INCLUYE VERSIÓN DIGITAL

CON MATERIAL COMPLEMENTARIO

Guzmán • Elizondo • Bañuelos • Villarreal

Anatomía Humana

Manual de prácticas basadas en el razonamiento clínico

3a. EDICIÓN



booksmedicos.org

EDITORIAL MEDICA panamericana

Anatomía Humana

Manual de prácticas basadas en el razonamiento clínico

3ª EDICIÓN

Anatomía Humana

Manual de prácticas basadas en el razonamiento clínico

3ª EDICIÓN

booksmedicos.org

SANTOS GUZMÁN LÓPEZ
Jefe y Profesor Titular del Departamento de Anatomía Humana de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México

RODRIGO E. ELIZONDO OMAÑA
Profesor Titular y Coordinador del Curso del Departamento de Anatomía Humana de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México

MAURICIO BAÑUELOS RIZO †
Jefe del Departamento de Morfología del Centro Universitario de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guadalajara, México

ELIUD E. VILLARREAL SILVA
Médico Cirujano y Partero. Doctor en Medicina con Orientación en Neurociencias. Especialidad en Neurocirugía.

EDITORIAL MEDICA panamericana

BUENOS AIRES • BOGOTÁ • MADRID • MÉXICO
www.medicapanamericana.com

Título de la obra: *Anatomía humana. Manual de prácticas basadas en el razonamiento clínico, 3a Ed.*
© 2022, Santos Guzmán López / Rodrigo E. Elizondo Omaña / Mauricio Bañuelos Rizo / Eliud E. Villarreal Silva
© 2022, Editorial Médica Panamericana, S.A. de C.V.

Primera edición 2015
Segunda edición 2018

Los editores han hecho todos los esfuerzos para localizar a los poseedores del copyright del material fuente utilizado. Si inadvertidamente hubieran omitido alguno, con gusto harán los arreglos necesarios en la primera oportunidad que se les presente para tal fin.

Gracias por comprar el original. Este libro es producto del esfuerzo de profesionales como usted, o de sus profesores, si usted es estudiante. Tenga en cuenta que fotocopiarlo es una falta de respeto hacia ellos y un robo de sus derechos intelectuales.

Las ciencias de la salud están en permanente cambio. A medida que las nuevas investigaciones y la experiencia clínica amplían nuestro conocimiento, se requieren modificaciones en las modalidades terapéuticas y en los tratamientos farmacológicos. Los autores de esta obra han verificado toda la información con fuentes confiables para asegurarse de que ésta sea completa y acorde con los estándares aceptados en el momento de la publicación. Sin embargo, en vista de la posibilidad de un error humano o de cambios en las ciencias de la salud, ni los autores, ni la editorial o cualquier otra persona implicada en la preparación o la publicación de este trabajo, garantizan que la totalidad de la información aquí contenida sea exacta o completa y no se responsabilizan por errores u omisiones o por los resultados obtenidos del uso de esta información. Se aconseja a los lectores confirmarla con otras fuentes. Por ejemplo, y en particular, se recomienda a los lectores revisar el prospecto de cada fármaco que planean administrar para cerciorarse de que la información contenida en este libro sea correcta y que no se hayan producido cambios en las dosis sugeridas o en las contraindicaciones para su administración. Esta recomendación cobra especial importancia con relación a fármacos nuevos o de uso infrecuente.

EDITORIAL MEDICA panamericana

Visite nuestra página web:
www.medicapanamericana.com

ARGENTINA
Marcelo T. de Alvear 2145 (C1122AAG), Buenos Aires, Argentina.
Tels.: (54-11) 4821-5520 / 2066 / Fax: (54-11) 4821-1214
e-mail: info@medicapanamericana.com

COLOMBIA
Carrera 7ª A No. 69-19, Bogotá D.C., Colombia.
Tel.: (57-1) 345-4508 / 314-5014
Fax: (57-1) 314-5015/ 345-0019
e-mail: infomp@medicapanamericana.com.co

ESPAÑA
Calle Sauceda 10, 5ª Planta (28050) - Madrid, España
Tel.: (34-91) 1317800 / Fax: (34-91) 4570919
e-mail: info@medicapanamericana.es

MÉXICO
Miguel de Cervantes Saavedra No. 233, Piso 8, Ofna. 801,
Col. Granada, Alcaldía Miguel Hidalgo, C.P. 11520
Ciudad de México, México
Tels.: (52-55) 5250-0664
e-mail: infomp@medicapanamericana.com.mx

ISBN 978-607-8546-61-9 (Versión digital)
ISBN 978-607-8546-60-2 (Versión impresa + digital)

Anatomía humana : manual de prácticas basadas en el razonamiento clínico /
Santos Guzmán López [y tres más]. -- 3ª edición. -- Ciudad de México :
Editorial Médica Panamericana, 2022.
xiv, 280 páginas : ilustraciones ; 28 cm.

Incluye bibliografías e índice.
ISBN: 9786078546619 (versión digital)

1. Anatomía humana -- Manuales de laboratorio. 2. Anatomía humana -- Estudio y enseñanza (Superior). I. Guzmán López, Santos, autor.

Biblioteca Nacional de México. No. Sistema 720625
611.0078 CDD22

Todos los derechos reservados.
Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida o transmitida en cualquier forma o por cualquier medio, electrónico o mecánico, grabación o por cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso previo de Editorial Médica Panamericana, S.A. de C.V.

© 2022, EDITORIAL MÉDICA PANAMERICANA, S.A. DE C.V.
Miguel de Cervantes Saavedra No. 233, Piso 8, Ofna. 801,
Col. Granada, Alcaldía Miguel Hidalgo, C.P. 11520,
Ciudad de México, México.

A mis padres,
a mi esposa Rosy,
a mis hijos y nietos.
Santos Guzmán López

A mis padres
a Maria Jose, Rodrigo y Rocco
a Laura
Rodrigo E. Elizondo Omaña

A mi esposa Norma Angélica,
a mis hijos Angélica, Montserrat y Juan Pablo.
✝ Mauricio Bañuelos Rizo

A Juany,
a mi familia
y a mis maestros.
Eliud Enrique Villarreal Silva

A nuestros estudiantes.
Los autores

Agradecemos a los donantes y sus familias
por su generosidad y oportunidad de aprendizaje
para las y los futuros médicas y médicos.

Colaboradores

NORMA ANGÉLICA ANDRADE TORRECILLAS
Médico Cirujano y Partero. Profesor del Departamento de Morfología, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, UdeG.

OMAR DAVID DE LA FUENTE MEDINA
Médico Cirujano y Partero. Profesor del Departamento de Anatomía Humana, Facultad de Medicina, UABC.

DAVID DE LA FUENTE VILLARREAL
Médico Cirujano y Partero. Especialista en Ginecología y Obstetricia. Profesor del Departamento de Anatomía Humana, Facultad de Medicina, UANL.

ÓSCAR DE LA GARZA CASTRO
Médico Cirujano y Partero. Doctor en Medicina por la Universidad de Hamburgo, Alemania.

GUILLERMO ELIZONDO RIOJAS
Médico Cirujano y Partero. Especialista en Radiología e Imagen. Jefe del Servicio de Imagenología del Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González", Facultad de Medicina, UANL.

FERNANDO ÁLVARO ESPARZA LARA
Médico Cirujano y Partero. Especialista en Cirugía General. Profesor del Departamento de Anatomía Humana, Facultad de Medicina, UANL.

BERNARDO ALFONSO FERNÁNDEZ RODARTE
Médico Cirujano y Partero. Especialista en Cirugía General. Cirugía Vascular. Profesor del Departamento de Anatomía Humana, Facultad de Medicina, UANL.

JUAN FRANCISCO GARCÍA QUINTANILLA
Médico Cirujano y Partero. Especialista en Radiología e Imagen. Profesor del Departamento de Anatomía Humana, Facultad de Medicina, UANL.

ARNULFO GÓMEZ SÁNCHEZ
Médico Cirujano y Partero. Especialista en Neurocirugía. Jefe de Neurocirugía del Doctors Hospital, Monterrey, N. L., México. Profesor del Departamento de Anatomía Humana, Facultad de Medicina, UANL.

SARAHÍ GONZÁLEZ
Médico Cirujano y Partero. Profesor del Departamento de Anatomía Humana, Facultad de Medicina, UAT.

JORGE GUTIÉRREZ DE LA O
Médico Cirujano y Partero. Especialista en Traumatología y Ortopedia. Subespecialidad en Artroscopia de Hombro. Profesor del Departamento de Anatomía Humana, Facultad de Medicina, UANL.

KATIA GUZMÁN AVILÁN
Medico Cirujano y Partero. Residente de la especialidad de Pediatría. Facultad de Medicina, UANL.

ROSA IVETTE GUZMÁN AVILÁN
Médico Cirujano y Partero. Especialista en Alergia e Inmunología Clínica. Facultad de Medicina, UANL.

JOSÉ M. HINOJOSA AMAYA
Médico Cirujano y Partero. Residente de la Especialidad en Medicina Interna, Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González", Facultad de Medicina, UANL.

GUILLERMO JACOBO BACA
Médico Cirujano y Partero. Especialista en Ginecología y Obstetricia. Profesor del Departamento de Anatomía Humana, Facultad de Medicina, UANL.

GERARDO LLAMAS LINARES
Médico Cirujano y Partero. Residente de la Especialidad de Radiología e Imagen en el Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González", UANL.

JUAN VÍCTOR MANUEL LARA VÉLEZ
Médico Cirujano y Partero. Pediatra, Neonatólogo. Director de la División de Disciplinas Básicas del Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara.

ROBERTO ALEJANDRO LUGO GUILLÉN
Médico Cirujano y Partero. Especialista en Neurología. Subespecialidad en Epilepsia. Profesor del Departamento de Anatomía Humana, Facultad de Medicina, UANL.

DAVID ALEJANDRO MARTÍNEZ FERNÁNDEZ
Médico Cirujano y Partero. Especialista en Oftalmología. Profesor del Departamento de Anatomía Humana, Facultad

[Colaboradores]

de Medicina, UANL. Doctorado en Medicina por la Universidad Complutense de Madrid.

JAVIER HUMBERTO MARTÍNEZ GARZA

Médico Cirujano y Partero. Especialista en Cirugía General. Profesor del Departamento de Anatomía Humana, Facultad de Medicina, UANL. Doctorado en Medicina por la Universidad Complutense de Madrid.

ÁNGEL MARCELO MARTÍNEZ PONCE DE LEÓN

Médico Cirujano y Partero. Especialista en Neurocirugía y Terapia Endovascular. Jefe en Funciones del Servicio de Neurocirugía del Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González", Facultad de Medicina, UANL.

FERNANDO MAXIMILIANO MARTÍNEZ RUIZ

Médico Cirujano y Partero. Especialista en Cirugía General. Subespecialidad en Cirugía Plástica y Reconstructiva. Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González", Facultad de Medicina, UANL.

LUIS ÁNGEL MUÑOZ PEÑA

Técnico Embalsamador del Departamento de Anatomía Humana, Facultad de Medicina, UANL.

EDUARDO NAVARRO BAHENA

Médico Cirujano y Partero. Residente de la Especialidad en Cirugía General, Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González", Facultad de Medicina, UANL.

MARINA ONDARZA

Médico Cirujano y Partero. Profesor del Departamento de Anatomía Humana, Facultad de Medicina, UAT Campus Matamoros.

WILLIAM ORTIZ BRICEÑO

Médico Cirujano y Partero. Profesor del Departamento de Anatomía Humana, Facultad de Medicina, UAZ.

RICARDO PINALES RAZO

Médico Cirujano y Partero. Especialista en Radiología e Imagen. Profesor del Servicio de Imagenología del Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González", Facultad de Medicina, UANL.

ALEJANDRO QUIROGA GARZA

Médico Cirujano y Partero. Especialista en Cirugía General. Cirugía Vascular. Profesor del Departamento de Anatomía Humana, Facultad de Medicina, UANL.

JESÚS MARIO RIVAS SOUZA †

Médico Cirujano y Partero. Especialista en Medicina Forense. Director del Servicio Médico Forense del Instituto Jalisciense de Ciencias Forenses. Doctor por la Universidad de Guadalajara.

KARLA VALERIA RODRÍGUEZ ALANÍS

Médico Cirujano y Partero. Residente de la Especialidad de Radiología e Imagen en el Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González", UANL.

ALEJANDRO ROSALES

Médico Cirujano y Partero. Profesor del Departamento de Anatomía Humana, Facultad de Medicina, UAT.

YOLANDA SALINAS ALVAREZ

Médico Cirujano y Partero. Maestría en Ciencias con orientación en Morfología. Profesora del Departamento de Anatomía Humana, Facultad de Medicina, UANL.

ALFONSO SALINAS ZERTUCHE

Médico Cirujano Partero. Maestría en Gestión y Metodología de la Calidad asistencial, UANL.

ANTONIO SÁNCHEZ URESTI

Médico Cirujano y Partero. Maestría en Ingeniería Biomédica. Coordinador del Área de Ingeniería Biomédica del Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González", Facultad de Medicina, UANL.

OCTAVIO TIJERINA DE LA GARZA

Médico Cirujano y Partero. Especialista en Cirugía General. Cirugía Vascular. Profesor del Departamento de Anatomía Humana, Facultad de Medicina, UANL.

LAURA TORRES TORRES

Licenciada en Derecho y Ciencias Sociales, Diplomado en Tanatología y Bioética. Asesor Jurídico del Departamento Anatomía Humana, UANL.

JOSÉ LUIS VÁZQUEZ PARRAGUIRRE

Médico Cirujano y Partero. Profesor de Anatomía Humana, UA.

NATALIA VILLARREAL DEL BOSQUE

Médico Cirujano y Partero. Residente de la Especialidad en Radiología e Imagen, Servicio de Imagenología del Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González", Facultad de Medicina, UANL.

[Colaboradores]

ROLANDO VON PUTLITZ SANTOS

Médico Cirujano y Partero. Profesor del Departamento de Anatomía Humana, Facultad de Medicina, UAT.

PABLO PATRICIO ZÁRATE GARZA

Médico Cirujano y Partero. Especialista en Psiquiatría. Profesor del Departamento de Anatomía Humana y Profesor Invitado del Departamento de Psiquiatría, Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González", Facultad de Medicina, UANL.

ALDO RAMÍREZ CAMPOS

Médico Cirujano y Partero. Facultad de Medicina, UANL.

ZOAR NOEMI LARA FUENTES

Médico Cirujano y Partero. Facultad de Medicina, UANL.

AGRADECIMIENTO ESPECIAL

Ricardo Daniel Alcalá Briones
José Rogelio Bonilla Galván
Marcela Cárdenas Serna
Mariana Gallo Morales
Roberto Isaac de la Garza Chapa
Jorge Israel Leyva Villegas
Jesús Carlos Mora Mora
Guillermina Muñoz Ríos
Perla M. Plascencia Banda
Cynthia Guadalupe Reyes Hernández
Vicente Jonathan Sánchez Coronado
Ruth Patricia Serna Vázquez
Jessica Treviño Lozano

ILUSTRACIÓN Y FOTOGRAFÍA

LDG. Jaime Alberto Cisneros Ríos
Lic. Armando Gibran Franco Salazar

Prefacio

Anatomía humana. Manual de prácticas basadas en el razonamiento clínico, en esta 3ª edición, contiene seis componentes fundamentales para la práctica de un curso moderno de anatomía humana: anatomía de superficie, disección, prosección, anatomía por imagen, ultrasonido y anatomía procedimental. Estos componentes se encuentran articulados por el razonamiento clínico y el desarrollo de habilidades intelectuales básicas y superiores. Debemos resaltar que, en esta 3ª edición, se agregaron la anatomía de superficie y el ultrasonido como una forma de fortalecer la aplicación del conocimiento anatómico en la práctica clínica.

La competencia de un curso práctico de anatomía consiste en analizar la localización, relaciones y características de las estructuras anatómicas en el cadáver y los estudios de imagen, utilizando terminología internacional para la fundamentación de procedimientos diagnósticos, clínicos y quirúrgicos. Por lo anterior, se desarrollan habilidades intelectuales necesarias para el razonamiento clínico, como identificación, descripción, comparación, clasificación, análisis y síntesis.

Cada uno de los capítulos contiene: 1) ejercicios de anatomía de superficie, 2) técnicas de disección, 3) ejercicios para el estudio de prosecciones, 4) anatomía por imagen, 5) ejercicios de ultrasonido y 6) anatomía procedimental. Incluye también preguntas de aplicación de conocimiento anatómico para reflexionar y fundamentar el aprendizaje.

Dr. Pablo Patricio Zárate Garza

ESTRUCTURA GENERAL DE LA OBRA

Este manual está organizado en 11 capítulos señalados claramente por su icono representativo de la zona anatómica. A su vez, cada capítulo se divide en seis apartados:



Anatomía de superficie: es la descripción de la anatomía de superficie, visible ante la simple observación del examinador.



Técnicas de disección: es la descripción de la posición del cadáver y de los cortes que se deben realizar para poder apreciar las estructuras anatómicas de la región a estudiar.



Técnicas de prosección: es la descripción de piezas anatómicas obtenidas de un cadáver previamente disecado, para poder apreciar la anatomía de la región a estudiar; las piezas se organizan por planos: superficial y profundo, y en algunos casos existe el plano intermedio.



Anatomía por imagen: es la descripción de la anatomía en los diferentes estudios de imagen como radiografías (Rx), tomografías computarizadas (TC), ultrasonidos (US), resonancias magnéticas (RM), etcétera.



Anatomía por ultrasonido: es la descripción de estructuras anatómicas a través del ultrasonido.



Anatomía procedimental: es la aplicación de la anatomía a los diferentes procedimientos clínico-quirúrgicos, por ejemplo: punción lumbar, colocación de catéter central, etcétera.

Tipos de ejercicios



Identificación

Reconocer estructuras anatómicas en el cadáver o pieza prosectada y en los estudios de imagen.



Descripción

Explicar la localización y relación anatómica de estructuras en el cadáver o pieza prosectada y en los estudios de imagen utilizando términos de relación y el lenguaje anatómico adecuado. Este manual contiene dos tipos de ejercicios de esta sección:

- Ejercicios de términos de relación anatómica: se indican dos estructuras anatómicas y el alumno deberá marcar el término de relación de la primera estructura respecto de la segunda.

  Ejemplo: proceso espinoso y pedículo
  ¿Cuál es la relación del proceso espinoso respecto del pedículo en la imagen?
  R = Medial. El proceso espinoso es medial al pedículo.

- Ejercicios de descripción anatómica: se indican las estructuras anatómicas que se observan en el estudio y el alumno deberá redactar la descripción de la imagen nombrando lo siguiente:

  1. Tipo de técnica/estudio de imagen
  2. Región anatómica del estudio
  3. Vista/proyección de la imagen
  4. Estructuras anatómicas indicadas
  5. Utilizar los términos correctos de relación anatómica



Comparación

Identificar, describir y comparar estudios de imagen normales y anormales de la región a estudiar.



Análisis

Separar las características de la región a estudiar en componentes más simples y obtener una conclusión.

En la parte final de esta nueva edición se incluye una sección de nemotecnia que permitirá al estudiante contar con una herramienta adicional para el reforzamiento de su aprendizaje.

Índice

COLABORADORES— VI
PREFACIO— IX
ESTRUCTURA GENERAL DE LA OBRA— X

1
HERRAMIENTAS ÚTILES EN LA PRÁCTICA DE LABORATORIO DE ANATOMÍA HUMANA— 1
Un vistazo rápido a la historia de la disección— 2
Donación de cuerpos en el mundo— 3
Donación de cuerpos en México— 4
El valor de la disección/prosección en el aprendizaje— 5
Otras herramientas útiles en la práctica de laboratorio— 5
Habilidades humanas en la práctica de laboratorio de anatomía humana— 6
Ética, profesionalismo y educación en anatomía— 6
Razonamiento clínico en un curso práctico de anatomía humana— 7
Bibliografía— 8

2
INTRODUCCIÓN A LA PRÁCTICA DE LABORATORIO DE ANATOMÍA HUMANA— 11
Condiciones de una sala moderna de disección— 12
Seguridad, prevención y protección en el laboratorio— 12
Generalidades de la disección— 18
Teoría del ultrasonido— 19

3
DORSO— 21
INTRODUCCIÓN— 22
ANATOMÍA DE SUPERFICIE— 22
TÉCNICAS DE DISECCIÓN— 23
Región vertebroescapular— 23
TÉCNICAS DE PROSECCIÓN— 24
Región cervical posterior— 24
Región medio dorsal— 26
Región lumbar— 28
ANATOMÍA POR IMAGEN— 30
Rx lateral de cervicales— 30
Rx anteroposterior de abdomen— 31
RM de columna lumbar, corte sagital— 31
ANATOMÍA POR ULTRASONIDO— 34
ANATOMÍA PROCEDIMENTAL— 37
Punción lumbar— 37

4
MIEMBRO SUPERIOR— 39
INTRODUCCIÓN— 40
ANATOMÍA DE SUPERFICIE— 40
TÉCNICAS DE DISECCIÓN— 44
Región axilar— 44
Región anterior del brazo y fosa del codo— 45
Región posterior del brazo y olecraneana— 45
Región anterior del antebrazo— 46
Región palmar— 47
Región posterior del antebrazo— 48
Región dorsal de la mano— 49
TÉCNICAS DE PROSECCIÓN— 50
Región axilar— 50
Región anterior del brazo— 52
Región posterior del brazo— 54
Fosa del codo— 55
Región anterior del antebrazo— 57
Región posterior del antebrazo— 59
Región palmar— 60
ANATOMÍA POR IMAGEN— 63
RM corte coronal de la región cervical— 63
Rx anteroposterior del hombro— 63
RM corte coronal de la región del hombro— 64
RM corte transversal del brazo— 64
Rx anteroposterior del codo— 68
RM corte transversal del codo— 68
Rx corte transversal de las manos— 69
ANATOMÍA POR ULTRASONIDO— 72
ANATOMÍA PROCEDIMENTAL— 76
Punción arterial— 76

5
MIEMBRO INFERIOR— 79
INTRODUCCIÓN— 80
ANATOMÍA DE SUPERFICIE— 80
TÉCNICAS DE DISECCIÓN— 84
Región inguinocrural— 84
Región femoral anterior— 85
Región rotuliana— 85
Región anteroexterna de la pierna, anterior de la garganta del pie y dorso del pie— 86
Región glútea y femoral posterior— 86
Región poplítea y tibial posterior— 87
Región plantar— 88
TÉCNICAS DE PROSECCIÓN— 88
Región anterior del muslo— 88
Región posterior del muslo— 91
Fosa poplítea— 92

booksmedicos.org

[Índice]

Región anterior de la pierna— **94**
Región posterior de la pierna— **96**
Pie plantar— **97**
ANATOMÍA POR IMAGEN— **99**
Rx AP de cadera— **99**
RM de cadera, corte axial— **100**
RM de cadera, corte coronal— **100**
Rx AP de rodilla— **104**
RM de rodilla derecha, corte axial— **104**
RM de pierna derecha, corte axial— **105**
RM de pie derecho, corte axial— **106**
ANATOMÍA POR ULTRASONIDO— **109**
ANATOMÍA PROCEDIMENTAL— **113**
Artrocentesis de rodilla— **113**

6
TÓRAX— **115**
INTRODUCCIÓN— **116**
ANATOMÍA DE SUPERFICIE— **116**
TÉCNICAS DE DISECCIÓN— **119**
Región costal— **119**
Región del mediastino medio— **119**
Región del mediastino posterior— **120**
TÉCNICAS DE PROSECCIÓN— **121**
Pared torácica— **121**
Contenido torácico— **122**
Corazón: cortes transversales y coronales— **125**
Cavidades del corazón— **127**
Circulación arterial del corazón— **130**
Pulmones— **132**
ANATOMÍA POR IMAGEN— **134**
Rx PA de tórax— **134**
TAC de tórax, corte axial— **135**
TAC de tórax, corte axial a nivel entre T4 y T5— **136**
TAC de tórax, corte sagital— **136**
ANATOMÍA POR ULTRASONIDO— **139**
ANATOMÍA PROCEDIMENTAL— **143**
Toracostomía y colocación de tubo torácico— **143**

7
ABDOMEN— **145**
INTRODUCCIÓN— **146**
ANATOMÍA DE SUPERFICIE— **146**
TÉCNICAS DE DISECCIÓN— **148**
Región esternocostopúbica— **148**
Región costoilíaca— **149**
Región inguinoabdominal— **149**
Región supramesocólica— **150**
Región inframesocólica— **151**
TÉCNICAS DE PROSECCIÓN— **152**
Pared abdominal— **152**
Región inguinal— **154**
Contenido abdominal— **156**
Estómago— **158**
Páncreas— **159**
Duodeno, yeyuno e íleon— **161**
Intestino grueso— **163**
Hígado— **164**
Bazo— **167**
Riñones— **168**
ANATOMÍA POR IMAGEN— **170**
Rx de abdomen— **170**
RM corte transversal de abdomen— **170**
RM corte transversal de abdomen, entre L1 y L2— **171**
RM corte coronal de abdomen— **171**
CPRE (colangiopancreatografía retrógrada endoscópica)— **172**
Rx AP urografía excretora— **172**
ANATOMÍA POR ULTRASONIDO— **179**
ANATOMÍA PROCEDIMENTAL— **183**
Paracentesis— **183**

8
PELVIS— **185**
INTRODUCCIÓN— **186**
ANATOMÍA DE SUPERFICIE— **186**
Genitales externos masculinos— **186**
Genitales externos femeninos— **186**
TÉCNICAS DE PROSECCIÓN— **188**
Contenido pélvico— **188**
Vejiga y próstata— **190**
Útero y ovarios— **192**
ANATOMÍA POR IMAGEN— **194**
Rx AP de pelvis— **194**
RM de pelvis femenina, corte sagital— **194**
RM de pelvis masculina, corte sagital— **195**
ANATOMÍA POR ULTRASONIDO— **199**
ANATOMÍA PROCEDIMENTAL— **203**
Sondaje uretral— **203**

9
CUELLO— **205**
INTRODUCCIÓN— **206**
ANATOMÍA DE SUPERFICIE— **206**
TÉCNICAS DE DISECCIÓN— **208**
Región anterior del cuello— **208**
Región lateral del cuello— **209**
TÉCNICAS DE PROSECCIÓN— **209**

booksmedicos.org

[Índice]

Triángulo anterior del cuello— **209**
Laringe— **214**
Tiroides— **216**
ANATOMÍA POR IMAGEN— **217**
TAC de cuello— **217**
TAC de cuello, corte axial a nivel de C4-C5— **217**
RM corte sagital de cuello— **218**
ANATOMÍA POR ULTRASONIDO— **221**
ANATOMÍA PROCEDIMENTAL— **225**
Cricotiroidotomía— **225**
Potenciales complicaciones— **226**

10
CABEZA— **227**
INTRODUCCIÓN— **228**
ANATOMÍA DE SUPERFICIE— **228**
Ojos— **228**
Nariz y senos paranasales— **228**
Boca— **229**
Oídos— **229**
TÉCNICAS DE DISECCIÓN— **230**
Región anterior de la cara— **230**
Región lateral de la cara— **231**
Región occipitofrontotemporal— **232**
TÉCNICAS DE PROSECCIÓN— **232**
Base del cráneo— **232**
Cara— **235**
ANATOMÍA POR IMAGEN— **238**
Rx AP de cráneo— **238**
Rx lateral de cráneo— **239**
RM de cabeza, corte sagital— **239**
ANATOMÍA POR ULTRASONIDO— **242**
ANATOMÍA PROCEDIMENTAL— **246**
Timpanocentesis— **246**

11
NEUROANATOMÍA— **249**
INTRODUCCIÓN— **250**
TÉCNICAS DE PROSECCIÓN— **250**
Cerebro— **250**
Tronco encefálico— **254**
Cerebelo— **256**
Médula espinal— **258**
Conducto vertebral— **260**
ANATOMÍA POR IMAGEN— **262**
RM de cabeza, corte axial— **262**
RM de cabeza, corte sagital— **263**
ANATOMÍA PROCEDIMENTAL— **265**
Trepanación descomprensiva— **265**

NEMOTECNIA— **267**
ÍNDICE ANALÍTICO— **271**

booksmedicos.org

booksmedicos.org

Capítulo 1

Herramientas útiles en la práctica de laboratorio de anatomía humana



Contenido

UN VISTAZO RÁPIDO A LA HISTORIA DE LA DISECCIÓN

DONACIÓN DE CUERPOS EN EL MUNDO

DONACIÓN DE CUERPOS EN MÉXICO

EL VALOR DE LA DISECCIÓN/PROSECCIÓN EN EL APRENDIZAJE

OTRAS HERRAMIENTAS ÚTILES EN LA PRÁCTICA DE LABORATORIO

- Anatomía de superficie
- Anatomía por imagen
- Anatomía por ultrasonido
- Anatomía procedimental

HABILIDADES HUMANAS EN LA PRÁCTICA DE LABORATORIO DE ANATOMÍA HUMANA

ÉTICA, PROFESIONALISMO Y EDUCACIÓN EN ANATOMÍA

RAZONAMIENTO CLÍNICO EN UN CURSO PRÁCTICO DE ANATOMÍA HUMANA

BIBLIOGRAFÍA

booksmedicos.org

Un vistazo rápido a la historia de la disección

A lo largo de la historia, la disección en cadáveres humanos no ha sido constante y por momentos ha sido prohibida o abandonada. Las circunstancias en cada época han hecho que no exista una línea continua de progreso en su evolución (**tabla 1**). La disección ha persistido como método de estudio y aprendizaje de la anatomía humana.

Tabla 1. Períodos de la historia y la práctica de disección en cadáveres humanos.

Referencia temporal	Período de la historia	Siglos	Disección en cuerpos humanos
Aparición del ser humano-aparición de la escritura (aprox. 5 000 años atrás)	Prehistoria		No
Aparición de la escritura-caída del Imperio romano (476 d. C.)	Edad Antigua	V a. C.	Hipócrates: sí
		III a. C.	Aristóteles: sí (animales) Diocles y Praxágoras: sí (animales) Herófilo y Erasístrato: sí, de forma sistemática en cadáveres humanos
		130 d. C.	Galeno: sí (principalmente en animales)
Caída del Imperio romano-Descubrimiento de América (1492)	Edad Media	I-XIV d. C.	Textos de Galeno: la disección fue considerada blasfemia y fue prohibida
		XIV d. C.	Mondino de Luzzi: reintrodujo la disección cadavérica humana
Descubrimiento de América-Revolución Francesa (1789)	Edad Moderna	XVI d. C.	Vesalius. *De humani corporis fabrica:* los dibujos anatómicos de la época muestran el contexto espiritual y humanista de ese período
		XVII d. C.	Fue enseñada de forma inadecuada y siguiendo los métodos clásicos
Revolución Francesa - actualidad	Edad contemporánea	XVIII d. C.	El estudio de la anatomía progresó de forma ordenada y surgió interés por la anatomía comparada y la embriología
		XIX d. C.	Existió interés por correlacionar los descubrimientos en el laboratorio con los de la autopsia y las observaciones hechas en la cama del paciente. Se introdujo la anatomía procedimental Existió un aumento en la demanda de cadáveres para uso en las escuelas de medicina Robo de tumbas Ley que prohíbe el robo de tumbas en Estados Unidos y que establece que los únicos cadáveres que pueden utilizarse son aquellos de criminales
		1831 1832	*Acta anatómica* de Massachusetts *Acta anatómica* de Reino Unido
		XX d. C.	La mayor parte de los cadáveres utilizados provienen de personas no reclamadas. Forma más común de obtener cadáveres para su uso en escuelas de medicina
		1968	Se reconoce el derecho a la donación voluntaria como forma de obtención de cadáveres (donantes)
		2020	Existen países en todos los continentes que cuentan con programas de donación de cadáveres

booksmedicos.org

Durante muchos siglos, la disección cadavérica humana ha sido utilizada como herramienta principal para el estudio de la anatomía. Esta se remonta a la Antigua Grecia, donde los médicos griegos Herófilo y Erasístrato fueron los primeros en realizar disecciones cadavéricas sistemáticas que eran empleadas como método de enseñanza. Años después, con Filino de Cos, llegó el pensamiento empírico. Él consideraba que la disección humana no tenía utilidad científica en la enseñanza de la anatomía y que los resultados clínicos podían ser obtenidos mediante observaciones "no invasivas". Posteriormente, con la introducción del cristianismo en Europa durante la Edad Media, las disecciones cadavéricas se prohibieron.

En el siglo XIII, el emperador Federico II del Sacro Imperio Romano Germánico emitió un decreto en donde decía que se debían realizar disecciones en cuerpos humanos al menos una vez cada cinco años para hacer estudios anatómicos y que la asistencia a estas disecciones era obligatoria para aquellos que aspiraban a practicar la medicina o la cirugía. Sin embargo, al final de dicho siglo, el Papa Bonifacio VIII prohibió la manipulación de los cadáveres humanos y, por ello, en algunos países europeos se dejaron de llevar a cabo las disecciones. Esto no ocurrió en Italia, ya que, durante el mismo siglo, la Universidad de Bolonia se convirtió en la institución más popular de Europa para estudiar medicina y fue aquí donde Mondino de Luzzi realizó la primera disección humana en público. A partir de esto, las disecciones humanas fueron efectuadas en forma de sesiones de enseñanza de anatomía, las cuales comprendían exhibiciones durante cuatro días una o dos veces al año y estas se efectuaban en cuerpos de criminales ejecutados.

Las disecciones públicas estaban estrictamente estandarizadas y requerían la presencia del "Lector", que leía un texto de autoridad (inicialmente el libro de Galeno), del "Ostensor", que señalaba el área a disecar, y del "Sector", quien realizaba la disección. Durante este período, también se hacían disecciones "no oficiales" en algunas casas en donde estaba un profesor con un grupo pequeño de estudiantes. Efectuar estas disecciones "privadas" era complicado y llevó a la mala práctica, ya que los estudiantes tenían que robar los cadáveres de las tumbas y cementerios.

A mediados del siglo XIV, diversas universidades italianas hicieron obligatorio asistir al menos a una disección para las personas que eran candidatas a recibir el grado de Doctor en Medicina. Esto llevó a la escasez de cadáveres disponibles para las disecciones públicas, motivo por el cual los estudiantes que asistían a las disecciones se veían obligados a pagar y a asistir a los funerales de los cuerpos disecados para alentar y estimular a las familias locales a ofrecer a sus muertos para estudios anatómicos.

A finales del siglo XV, comenzó a haber un interés mayor por los estudios anatómicos, particularmente por la disección humana. Esta popularidad de la anatomía no estaba limitada a los médicos o a los estudiantes de medicina, sino también era de interés de los artistas contemporáneos e incluso de la población general. Pintores como Miguel Ángel y Leonardo da Vinci realizaron detalladas disecciones anatómicas en varios puntos de su carrera y establecieron nuevos estándares en sus representaciones de la figura humana. En lo académico, la audiencia de las disecciones aumentó tanto que tuvieron que construirse los anfiteatros anatómicos. El primero fue construido en la Universidad de Padua en 1594.

En el siglo XVI, los anatomistas tuvieron que recurrir (como en el siglo XIV) a robar los cadáveres de los cementerios. Incluso Andrés Vesalio, en su obra *De humani corporis fabrica*, admitió que tuvo que recurrir a esto para asegurarse un adecuado suministro de cadáveres para propósitos de disección.

En el siglo XVIII, muchos países europeos aprobaron leyes que permitían el uso de cuerpos no reclamados y prisioneros, así como de hospitales psiquiátricos y de hospitales de caridad para su disección en las escuelas de medicina. A pesar de estas leyes, el número de cadáveres no era suficiente y durante el siglo XIX esta falta de cadáveres provocó que algunas personas se dedicaran a asesinar gente para posteriormente vender sus cuerpos a doctores para realizar estudios anatómicos. Para poner fin a esta mala práctica, en 1832 se aprobó la *Anatomy Act* en Reino Unido, que permitía tomar de los trabajos y de hospitales de caridad los cuerpos no reclamados para su disección en las escuelas de medicina; además, permitía el uso de cuerpos donados. A principios del siglo XX, la cantidad de cuerpos no reclamados (Anatomy Act) no era suficiente y comenzaron a usar los cuerpos provenientes de hospitales psiquiátricos y de los inmigrantes. En Alemania, durante el régimen Nacional Socialista, los cuerpos provenientes de las prisiones y los campos de concentración fueron utilizados para la enseñanza y la investigación.

A pesar de los grandes avances que se lograron durante todos esos años, la forma en que los cadáveres eran obtenidos para su disección no era ética.

Donación de cuerpos en el mundo

El concepto de *donación de cuerpos* ha evolucionado a lo largo de los siglos, a pesar de ello, hay discrepancias considerables entre los países en cuanto a los medios por los cuales son adquiridos para fines de docencia e investigación. Muchos países cuentan con un programa de donación de cuerpos bien establecido; sin embargo, muchos otros no tienen un programa de este tipo, aún a pesar de que las escuelas de medicina consideran de gran relevancia la disección como herramienta del estudio de la anatomía, algunas por razones culturales, religiosas o incluso por desconocimiento de las normativas que existen y permiten contar con un programa de este tipo.

Y aunque durante mucho tiempo se emplearon para la enseñanza e investigación, cuerpos no reclamados o no identificados, hoy en día consideramos que un programa de donación de cuerpos con fines docentes y de investigación, es la mejor opción. Sus beneficios no solo se encuentran en la enseñanza médica, si no también en el área de la investigación, ya que además de poder analizar los aspectos anatómicos, también se pueden revisar lo relacionado a tejidos sanos o enfermos que aporten información específica en población mexicana; además de desarrollar dispositivos biomédicos o nuevas técnicas quirúrgicas. Por otra parte atendiendo a los principios bioéticos, permite hacer valer la autonomía de la persona al decidir sobre el destino final de su cuerpo, así como respetar el principio de

booksmedicos.org

Tabla 2. Países que tienen documentado un programa de donación.

Continente	Países
América	Estados Unidos, México, Brasil
Europa	Reino Unido, Alemania, Francia, Irlanda, Italia, España, Holanda, Austria, Suiza, Portugal, Malta
África	Sudáfrica, Kenia
Asia	China, India, Japón, Corea, Malasia, Tailandia
Oceanía	Australia, Nueva Zelanda

beneficencia "ya que tiene la obligación moral de actuar en beneficio de los otros" . Son programas altruistas y al servicio de la humanidad.

Países que cuentan con programas de donación

Estados Unidos es un gran precursor de la donación de cuerpos para la ciencia. Cuenta con programas que han sido muy eficientes, como el Programa de Donantes de Cuerpos de la Junta de Anatomía de Maryland, que mantiene una lista de 70 000 donantes y recibe 1 500 cuerpos al año. De la misma forma, el Programa de Donantes de la Escuela de Medicina de la Universidad de Massachusetts, iniciado en 1971, tiene 4 500 personas en la lista de espera para ser donantes.

En Francia, en 1953 se instauró el Centro de Donación de Cuerpos en París, con el propósito de obtener cuerpos para la ciencia, ya que la enseñanza y la investigación en anatomía se basaba en la práctica con cadáveres procedentes del altruismo de personas que decidieron inscribirse a uno de estos programas.

Alemania es otro país que también cuenta con programas de donación para la docencia que tienen como propósito una mejor enseñanza de la anatomía en las escuelas de medicina. En 1982, el Dr. Von Hagens fundó un programa de donación de cuerpos para más tarde dar origen al Instituto para la Plastinación. La técnica de plastinación ha favorecido extraordinariamente las prácticas de los estudiantes y profesionales de la medicina.

En España, la Sociedad Anatómica Española, desde hace más de 20 años, ha tenido como una de sus grandes prioridades el manejo de cuerpos donados dentro de las instituciones educativas. Debido a esto, la Universidad Complutense de Madrid, el 7 de febrero de 2015, con el apoyo de la Sociedad Anatómica Española, elaboró el Acta de Madrid, que recoge los protocolos de actuación que permiten realizar el trabajo de forma segura y correcta dentro de los laboratorios de disección, siguiendo lineamientos éticos y científicos.

En Tailandia se considera un gran honor donar el cuerpo para la enseñanza y la investigación. Consideran al cadáver que fue donado como un gran maestro, al que le muestran su respeto tras el marco de dos ceremonias llamadas "Ajam Yai", que se realizan días antes del curso y otra cuando se le da el destino final al cuerpo. En todo momento hay muestras de gratitud por parte de los estudiantes de las facultades que han recibido algún cuerpo proveniente de un programa de donación.

Otros países que cuentan con programas de donación de cuerpos se muestran en la **tabla 2**.

Donación de cuerpos en México

En México existe un déficit de donantes de cuerpo para la docencia y la investigación, aún a pesar de la gran necesidad que prevalece en las facultades de medicina y a contar con los fundamentos legales que permiten llevar a cabo programas de este tipo.

En la Ciudad de México, en octubre de 2016 se presentó el programa de donación de cuerpos para la docencia y la investigación, el cual tiene el respaldo de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), y es el primero en su tipo a nivel nacional y el tercero en América Latina.

En la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) la aceptación del programa de donación de cuerpos a la ciencia es alta, como se demostró en el estudio de Quiroga y cols. de 2017, en donde más de la mitad de los encuestados estaban dispuestos a donar su cuerpo a la ciencia al término de su vida. Además desde el año 2018 cuenta con un programa de donación de cuerpos para la docencia y la investigación, que sin duda fortalecerá la formación de los futuros médicos, para que no solo ejercen su profesión con las bases científicas, sino también con sentido humano, ético y profesional.

Legislación mexicana

La donación en materia de cadáveres se sustenta necesariamente en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así como en la Ley General de Salud: "la disposición que toda persona tiene en base a su autonomía para donar su cuerpo de manera total o parcial bajo directrices que en esta se marcan", así cómo en el Reglamento de la ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de la Disposición de Órganos, Tejidos y Cadáveres de Seres Humanos, establecen conceptos y lineamientos para la gestión del proceso de donación de cadáveres de seres humanos: "ceder el cuerpo después de la muerte para la docencia, investigación".

Es importante mencionar que en la Ley General de Salud, en lo que se refiere a donación de cuerpos para la docencia e investigación en el año 2017 tuvo una reforma significativa, en la que se reitera que la persona que decida donar su cuerpo a una institución educativa debe otorgar su consentimiento en vida, este tiene que ser por escrito y ante dos testigos, preferentemente familiares; así también nuestra legislación contempla la donación de algún familiar después de su muerte bajo los preceptos que en esta se establecen.

booksmedicos.org



El valor de la disección/prosección en el aprendizaje

Existe una corriente de pensamiento que sostiene que la mejor forma de aprender anatomía es con el estudio del cadáver, para lo cual se pueden utilizar dos formas de práctica: disección y prosección. En ambas formas, el cadáver es el centro de estudio. La *disección* se realiza utilizando instrumental adecuado para separar e identificar las estructuras anatómicas en cada región del cuerpo humano, es decir, es un proceso activo para el disector que usualmente es el estudiante. La *prosección* es el estudio de las estructuras anatómicas en cuerpos previamente disecados por otra persona con experiencia, es decir, el cuerpo se encuentra ya disecado y se muestran las estructuras de interés para el estudiante.

La disección y la prosección tienen como características comunes permitir un entendimiento multidimensional del cuerpo humano, el reconocimiento táctil de diferentes estructuras, el conocimiento de la variabilidad anatómica, el uso de la terminología anatómica y la introducción de valores y habilidades humanas para el ejercicio de la profesión. Además, la disección permite el desarrollo de habilidades manuales y trabajo en equipo.

Ambas prácticas pueden ser complementarias en un curso de anatomía al existir pocos cadáveres disponibles o cuando la proporción cadáver:estudiante es muy baja. La disección se puede programar para las partes y regiones pares, y que no tengan diferencias por sexo (hombre/mujer). La prosección puede mostrar regiones impares o difíciles de acceder (cavidades especiales), y también para las requieran instrumental especial o aquellas diferentes por sexo.

En ambas formas de práctica se requiere un listado de estructuras a identificar que sea una guía de estudio. Las estructuras a identificar son objeto de estudio por su relevancia en su localización, función o lesión (aplicación del conocimiento). De esta manera, nos aseguramos de que cada estructura tiene importancia para la práctica clínica.

Otras herramientas útiles en la práctica de laboratorio

Con el desarrollo de la orientación clínica de la anatomía se han agregado algunas formas de estudio como la anatomía de superficie, procedimental y por imagen, destacando en fechas recientes el empleo del ultrasonido como una herramienta potencial del médico de primer contacto. Las actividades de aprendizaje deben ser relevantes y proveer de contexto y significado al aprendizaje de conocimiento anatómico.



Anatomía de superficie

La anatomía de superficie es un componente muy importante al estudiar el cuerpo humano y esencial para la seguridad de la práctica clínica. Permite conocer qué estructuras subyacen la piel, fundamenta la exploración física y también la ejecución de procedimientos clínicos (p. ej., cateterización, punción lumbar, etc.); asimismo, hace posible la realización de estudios de imagen (p. ej., en la práctica del ultrasonido). Ser capaz de localizar una estructura profunda por palpación utilizando referencias anatómicas de superficie es una habilidad primordial que debe poseer el médico. Por estas razones es importante incluir una sección de anatomía de superficie como parte de la práctica de un curso de anatomía.

Las referencias anatómicas de superficie informadas en los libros clásicos están basadas en estudios cadavéricos. Por lo tanto, es importante no perder de vista que la aplicación del conocimiento de anatomía de superficie es tan solo una herramienta clínica para localizar estructuras profundas, pero no tan precisa y con variaciones relativas al sexo, edad, raza, estado de salud-enfermedad, complexión, estatura y postura del individuo, entre otras condiciones. En la literatura científica existe evidencia de estas variaciones, sobre todo al utilizar estudios de imagen en individuos vivos de diferentes grupos de edad. La anatomía de superficie no es una ciencia exacta, pero útil en la práctica clínica.



Anatomía por imagen

La anatomía por imagen es el método por excelencia para estudiar la anatomía en individuos vivos. En las últimas décadas ha cobrado mayor relevancia en los cursos de anatomía con orientación clínica. De esta forma se aplica el conocimiento anatómico a través de herramientas (métodos de imagen) que se emplean en la práctica clínica cotidiana, lo que hace al estudio de anatomía más cercano a la realidad del ejercicio profesional. Esto ha permitido visualizar estructuras anatómicas y entender las variaciones entre individuos. Esta forma de "ver" y estudiar el cuerpo humano tiene una aplicación clínica directa para el diagnóstico.

El estudio de anatomía por métodos de imagen puede ser muy amplio y detallado, por lo que definir los objetivos de aprendizaje y estrategias didácticas para su uso en el curso de anatomía es fundamental. En este curso se busca que el estudiante pueda identificar, describir y comparar estructuras anatómicas utilizando diferentes métodos de imagen. Identificar estructuras de referencia en los estudios de imagen que permitan localizar otras estructuras es clave para realizar descripciones anatómicas precisas y comunicarnos en lenguaje médico. Asimismo, comparar un patrón radiológico "normal" con uno patológico con el propósito de diferenciarlos es una habilidad esencial en el médico. Por lo tanto, identificar, describir y comparar estructuras anatómicas, a través de diferentes métodos de imagen, representan competencias que se desarrollan en un curso de anatomía.

Siempre se sugiere la combinación de algún método tradicional, como la disección, con los estudios de imagen. Si estos últimos son utilizados como única forma de aprendizaje de anatomía, pueden resultar abstractos y, en ocasiones, difíciles de estudiar sin un contexto anatómico real (como el cadáver), así como deshumanizados (si no se tiene contacto con el paciente), y tampoco permiten tocar las estructuras anatómicas. Estas desventajas del uso exclusivo de los estudios de imagen

booksmedicos.org

son solventadas al utilizar otro método como la disección/prosección.



Anatomía por ultrasonido

En años recientes, el uso del ultrasonido en la práctica médica ha permitido realizar diagnósticos y guiar procedimientos clínicos en pacientes con mayor seguridad. Su introducción a la práctica en los cursos de anatomía es reciente y ha cobrado importancia por su facilidad de uso, accesibilidad, portabilidad, utilidad en la exploración y realización de procedimientos guiados por ultrasonido.

El uso de la ecografía entre pares en el laboratorio de anatomía fue considerado útil por los propios alumnos, al permitir identificar estructuras anatómicas de forma directa y en individuos vivos. Con el uso cada vez mayor del ultrasonido en la práctica clínica diaria, sin duda resulta importante identificar estructuras anatómicas y su forma o apariencia normal.



Anatomía procedimental

En la actualidad existe preocupación sobre las habilidades manuales y aplicación del conocimiento anatómico en la práctica médica, sobre todo en las ciencias principalmente quirúrgicas. Aunque esto incide principalmente en el posgrado, resulta importante que desde el curso de anatomía en la formación médica de pregrado se contextualice y aplique el conocimiento anatómico en la realización de procedimientos clínicos y quirúrgicos. Esto permite entender la relevancia del conocimiento anatómico, útil para la práctica clínica.

Por lo tanto, estas formas de estudiar la anatomía (de superficie, por métodos de imagen y procedimental) son herramientas valiosas que brindan contexto al conocimiento anatómico realmente útil en la práctica clínica. Su incorporación en la práctica de laboratorio de anatomía es necesaria y útil, pues contribuye a lograr la competencia de un curso de anatomía y a la formación de médicos.

Habilidades humanas en la práctica de laboratorio de anatomía humana

Es importante reconocer cómo el rol que desempeña un profesional de la salud también ha cambiado con las innovaciones en los métodos de información (*gadgets*) al alcance del paciente, que permiten almacenar información del paciente, lo que a su vez hace posible mejorar la eficiencia, calidad y seguridad en la atención médica. Sin embargo, no es exclusivamente el uso de estas herramientas y la aplicación del conocimiento lo que permite brindar atención y cuidado al paciente. En este momento adquieren importancia las habilidades humanas que se desarrollan durante la formación médica, desde las ciencias básicas, y el rol de la anatomía merece una mención especial. Por *habilidades humanas* debe entenderse aquellas relacionadas con el profesionalismo, la empatía, el amor, la resiliencia, la inteligencia emocional y la interpretación del contexto, entre otras habilidades intangibles. Típicamente, el enfoque de las unidades de aprendizaje en las ciencias básicas de la medicina, incluida la anatomía, han sido el conocimiento propiamente dicho (teoría) y las habilidades prácticas de cada unidad de aprendizaje.

En un curso de anatomía con orientación clínica se tiene la oportunidad de contribuir al desarrollo de estas habilidades humanas. Aspectos como el respeto al cuerpo, la comunicación efectiva, el trabajo en equipo, la interacción entre pares cercanos y el liderazgo son relevantes en la práctica anatómica. Por lo tanto, se tienen que provocar situaciones de aprendizaje donde se manifiesten estas habilidades y puedan ser evaluadas. Sea cual sea la actividad de laboratorio en el curso de anatomía, es posible constatar algunas de estas habilidades humanas y evaluarlas (mediante rúbricas o listas de cotejo) para hacer más consciente al estudiante sobre su importancia.

El estudio de la anatomía es un momento crítico en la formación de un médico, y debe fomentarse el respeto al cuerpo, el trabajo en equipo, la comunicación efectiva, la empatía y la resiliencia. Es importante que estas habilidades sean declaradas en los programas analíticos de los cursos de anatomía y se diseñen estrategias para desarrollarlas.

Ética, profesionalismo y educación en anatomía

El cuerpo humano es un elemento clave en la educación médica. La disección en cuerpo humano pasó por diferentes etapas (*véase* el **capítulo 1** de este manual) y como resultado de situaciones especiales se crearon y modificaron las llamadas "Actas anatómicas", hasta finalmente reconocer la donación como forma principal de obtención de cuerpos en las escuelas de medicina en Estados Unidos y Europa.

Históricamente, la disección ha sido vista de diferentes formas: como novatada, rito de paso, una forma de "vencer" el miedo a la muerte, etcétera. En la actualidad se considera una excelente oportunidad para reflexionar sobre la vida y la muerte. A continuación, se exponen algunas formas de abordar la relación entre la ética y la disección.

René Fox realizó un estudio en estudiantes de medicina y observó que los alumnos pensaban que superar las emociones en la sala de disección era un paso necesario para convertirse en médicos. Esto dio origen al concepto de "aislamiento del afecto" (*detached concern*), formulado en 1951 y que fue difundido entre los sociólogos y finalmente establecido y publicado en la década de 1960. Fox observó que los estudiantes eran reacios a discutir sus sentimientos sobre la disección, convencidos de que necesitaban abordar la anatomía "con un objetivo científico". Al parecer la disección actuaba como un catalizador para transformar las sensibilidades del estudiante en las de un doctor bien adaptado. Pero en la década de 1970, la anatomía también capturó la atención de los críticos que repensaron la base del profesionalismo y reflexionaron sobre "¿cómo ser humano en medicina?", y surgió interés en "humanizar el encuentro estudiante-cadáver".

Gareth Jones, en Nueva Zelanda, indicó que la disección y las autopsias existen en el borde (límite) de las culturas que las

booksmedicos.org

Tabla 3. Elementos centrales en la práctica de laboratorio.

Recomendaciones para el curso práctico de anatomía	
Previo al curso	Capacitar a los docentes sobre ética
	Identificar expectativas y miedos de los estudiantes
	Identificar estudiantes en riesgo
	Integrar equipos de laboratorio
	Realizar una reunión con los estudiantes en riesgo para abordar el manejo en el laboratorio
Durante el curso	Exponer un panorama general del curso de anatomía y la forma de práctica
	Explicar el programa de donación o la forma de obtención de los cuerpos
	Explicar el respeto al cuerpo humano y al donante (si fuera el caso)
	Impartir el tema de "Historia y ética de la disección anatómica"
	Visitar por primera vez el laboratorio y hacer una reflexión con los estudiantes sobre los cadáveres y el privilegio de trabajar con cuerpos humanos
	Estimular en varios momentos del curso la reflexión sobre la importancia de la disección
	Mostrar respeto y gratitud hacia los cuerpos en todo momento durante el curso
Final	Organizar una sesión final conmemorativa de los donantes
	Expresar en alguna forma sus pensamientos sobre su experiencia

permiten, encontrándose en una delgada línea entre lo aceptado y la repulsión. Señaló la falta de atención que se tuvo en la forma de obtención de cuerpos y su manejo en los departamentos de anatomía en la década de 1990. Remarcó que el estudio de la anatomía no puede seguir en un vacío ético y social, sino todo lo contrario, el cadáver (cuerpo humano) es de interés ético y motivo de reflexión.

En las últimas dos décadas, la educación anatómica ha incluido el profesionalismo y la ética médica. Se pasó de las bromas en las salas de disección a las ceremonias conmemorativas para los donantes y la apreciación del privilegio de contar con cuerpos para aprender anatomía, incluso considerándolo como "primer paciente", "maestro silente" o "gran maestro" en algunas culturas. Sabine Hildebrandt, de la Universidad de Harvard, señaló que los anatomistas pueden desarrollar el respeto y dignidad por el cuerpo humano (donado) y que se puede encontrar un balance entre la empatía y el "desprendimiento clínico" (*clinical detachment*). También propuso algunos elementos centrales en la práctica de laboratorio (**tabla 3**).

La relación entre el profesionalismo y la anatomía fue introducida (2006) y explorada por el Dr. Wojciech Pawlina de la Clínica Mayo. El profesionalismo incluye características como altruismo, empatía, respeto, honestidad, integridad, responsabilidad, aspiración a la excelencia y autorreflexión. Propone que además de los conocimientos conceptuales fundamentales y su integración clínica, se debe desarrollar el profesionalismo desde los primeros años de estudio en medicina, para lo cual es importante el pensamiento crítico y reflexivo. El proceso de reflexión implica actividades intelectuales y emocionales que permiten explorar experiencias que permiten entender y apreciar. En la práctica de disección, el encuentro con el cadáver es motivo de reflexión, además de aprender sobre las estructuras anatómicas y desarrollar habilidades manuales propias de la práctica. Sugieren abordar el tema sobre la donación de cuerpos, vida-muerte y altruismo en el contexto de la disección, así como una sesión o "ceremonia" de gratitud o conmemoración al donante en las que incluso pueden estar presentes familiares del donante.

La práctica de la disección anatómica provoca diferentes y muy variadas reacciones entre los estudiantes. Por lo tanto, es importante que la experiencia sea una oportunidad para promover el profesionalismo, el desarrollo de habilidades humanas y valores como el respeto al cuerpo humano. Se debe prestar atención a la forma en que ocurrirá la experiencia del estudiante al asistir al laboratorio y realizar disecciones, por lo que se deben diseñar cuidadosamente las actividades previas, durante y posteriores al curso práctico de disección en el laboratorio de anatomía.

Razonamiento clínico en un curso práctico de anatomía humana

La anatomía es una ciencia básica con inminente aplicación clínica y quirúrgica. La manera como se enseñó en las últimas décadas ha sufrido cambios importantes tanto en las clases teóricas como en la práctica. Muchos departamentos de anatomía han adoptado el uso de casos clínicos y nuevas tecnologías de la información para favorecer el aprendizaje de los estudiantes. También es importante utilizar el razonamiento clínico desde las materias básicas.

En la actualidad se acepta que el razonamiento clínico es una competencia general del médico y, por lo tanto, durante su formación debe adiestrarse en esta actividad. Esta competencia se adquiere de forma inconsciente con la práctica durante los casos clínicos, primero al observar y posteriormente con la presentación y discusión de casos con los residentes y profesores. El razonamiento clínico está basado en una estructura hipotético-deductiva que permite alcanzar conclusiones con un fundamento.

booksmedicos.org

Nosotros proponemos el diagnóstico morfológico como competencia general del curso de anatomía, que representa una manera de propiciar (inducir) el razonamiento clínico desde las ciencias básicas. Por *diagnóstico morfológico* nos referimos a que el estudiante sea capaz de diferenciar lo normal de lo que no lo es (anormal), así como identificar las posibles consecuencias de una alteración en la función o estructura de algún tejido, órgano, aparato o sistema. Para desarrollar esta competencia es necesario que el estudiante aprenda a: 1) realizar descripciones adecuadas de las localizaciones de órganos y tejidos, 2) aplicar la anatomía de superficie en el diagnóstico morfológico, 3) identificar estructuras (órganos y tejidos) por métodos de imagen y 4) conocer las funciones de los sistemas/aparatos, órganos y tejidos del cuerpo.

Proponemos hacer consciente al estudiante sobre el proceso que implica el razonamiento clínico a través del uso ordenado y sistemático de habilidades intelectuales básicas y superiores para la resolución de casos clínicos.

Las habilidades intelectuales básicas son identificación, descripción, comparación, definición y clasificación. Las habilidades intelectuales superiores son análisis, síntesis y evaluación. El uso sistemático y ordenado de estas habilidades permite al estudiante construir un esquema mental para abordar un problema o situación clínica. Estamos convencidos de que representa una manera de inducir el razonamiento clínico y hacerlo un proceso consciente. El uso del razonamiento clínico desde las materias básicas permite cimentar las bases para su empleo en los años clínicos y contribuir al mejor desempeño de los estudiantes frente al paciente.

Bibliografía

Acta de Madrid. Eur J Anat. 2015; 19 (suppl 1).

Azer SA. The place of surface anatomy in the medical literature and undergraduate anatomy textbooks. Anat Sci Educ. 2013 Nov-Dec;6(6):415-32. doi: 10.1002/ase.1368. Epub 2013 May 6. PMID: 23650274.

Cornwall J, Hildebrandt S. Anatomy, education, and ethics in a changing world. Anat Sci Educ. 2019 Jul;12(4):329-331. doi: 10.1002/ase.1898. Epub 2019 Jun 13. PMID: 31125503.

Elizondo-Omaña RE, Guzmán-López S, García-Rodríguez M de L. Dissection as a teaching tool: Past, present, and future. Anat Rec B New Anat. 2005 Jul;285(1):11-5. doi: 10.1002/ar.b.20070. PMID: 16032753.

Elizondo-Omaña RE, López SG. The development of clinical reasoning skills: A major objective of the anatomy course. Anat Sci Educ. 2008 Nov-Dec;1(6):267-8. doi: 10.1002/ase.57. PMID: 19109857.

Elizondo-Omaña RE, Morales-Gómez JA, Morquecho-Espinoza O, Hinojosa-Amaya JM, Villarreal-Silva EE, García-Rodríguez M de L, Guzmán-López S. Teaching skills to promote clinical reasoning in early basic science courses. Anat Sci Educ. 2010 Sep-Oct;3(5):267-71. doi: 10.1002/ase.178. PMID: 20809498.

Evans DJR, Pawlina W, Lachman N. Human skills for human[istic] anatomy: An emphasis on nontraditional discipline-independent skills. Anat Sci Educ. 2018 May 6;11(3):221-224. doi: 10.1002/ase.1799. PMID: 29742329.

Guimarães B, Dourado L, Tsisar S, Diniz JM, Madeira MD, Ferreira MA. Rethinking anatomy: How to overcome challenges of medical education's evolution. Acta Med Port. 2017 Feb 27;30(2):134-140. doi: 10.20344/amp.8404. Epub 2017 Feb 27. PMID: 28527481.

Ghosh SK. Human cadaveric dissection: A historical account from ancient Greece to the modern era. Anat Cell Biol. 2015;48:153–169.

Ghosh SK. The practice of ethics in the context of human dissection: Setting standards for future physicians. Ann Anat. 2020 Nov;232:151577. doi: 10.1016/j.aanat.2020.151577. Epub 2020 Jul 17. PMID: 32688021; PMCID: PMC7366954.

Goss AL, Viswanathan VB, DeLisser HM. Not just a specimen: A qualitative study of emotion, morality, and professionalism in one medical school gross anatomy laboratory. Anat Sci Educ. 2019 Jul;12(4):349-359. doi: 10.1002/ase.1868. Epub 2019 Mar 1. PMID: 30739388.

Granger NA. Dissection laboratory is vital to medical gross anatomy education. Anat Rec B New Anat. 2004 Nov;281(1):6-8. doi: 10.1002/ar.b.20039. PMID: 15558779.

Grignon B, Oldrini G, Walter F. Teaching medical anatomy: what is the role of imaging today? Surg Radiol Anat. 2016 Mar;38(2):253-60. doi: 10.1007/s00276-015-1548-y. Epub 2015 Aug 23. PMID: 26298830.

Gunderman RB, Wilson PK. Viewpoint: Exploring the human interior: the roles of cadaver dissection and radiologic imaging in teaching anatomy. Acad Med. 2005 Aug;80(8):745-9. doi: 10.1097/00001888-200508000-00008. PMID: 16043529.

Hale SJ, Mirjalili SA, Stringer MD. Inconsistencies in surface anatomy: The need for an evidence-based reappraisal. Clin Anat. 2010 Nov;23(8):922-30. doi: 10.1002/ca.21044. PMID: 20830790.

Hildebrandt S. What is happening in our anatomical dissection rooms? Clin Anat. 2014 Sep;27(6):833-4. doi: 10.1002/ca.22396. Epub 2014 Mar 20. PMID: 24648394.

Hildebrandt S. Thoughts on practical core elements of an ethical anatomical education. Clin Anat. 2016 Jan;29(1):37-45. doi: 10.1002/ca.22645. Epub 2015 Nov 19. PMID: 26474826.

Hildebrandt S. The role of history and ethics of anatomy in medical education. Anat Sci Educ. 2019 Jul;12(4):425-431. doi: 10.1002/ase.1852. Epub 2019 Jan 22. PMID: 30580499.

Hulkower R. From sacrilege to privilege: The tale of body procurement for anatomical dissection in the United States. Einstein J Biol Med. 2011;27(1):23–26.

Kaye A, Miranda M, Jones T. The Donor Letter Project: Learning professionalism and fostering empathy in an anatomy curriculum. J Med Humanit. 2019 Dec;40(4):607-612. doi: 10.1007/s10912-019-09573-x. PMID: 31468252.

Kumar Ghosh S, Kumar A. Building professionalism in human dissection room as a component of hidden curriculum delivery: A systematic review of good practices. Anat Sci Educ. 2019 Mar;12(2):210-221. doi: 10.1002/ase.1836. Epub 2018 Oct 30. PMID: 30376608.

Lachman N, Pawlina W. Integrating professionalism in early medical education: the theory and application of reflec-

booksmedicos.org

tive practice in the anatomy curriculum. Clin Anat. 2006 Jul;19(5):456-60. doi: 10.1002/ca.20344. PMID: 16683241.

Louw G, Eizenberg N, Carmichael SW. The place of anatomy in medical education: AMEE Guide no 41. Med Teach. 2009 May;31(5):373-86. doi: 10.1080/01421590902825149. PMID: 19811128.

Memon I. Cadaver dissection is obsolete in medical training! A misinterpreted notion. Med Princ Pract. 2018;27(3):201-210. doi: 10.1159/000488320. Epub 2018 Mar 12. PMID: 29529601; PMCID: PMC6062726.

Mirjalili SA, McFadden SL, Buckenham T, Wilson B, Stringer MD. Anatomical planes: Are we teaching accurate surface anatomy? Clin Anat. 2012 Oct;25(7):819-26. doi: 10.1002/ca.22104. Epub 2012 Jun 4. PMID: 22674662.

Mirjalili SA, McFadden SL, Buckenham T, Stringer MD. A reappraisal of adult abdominal surface anatomy. Clin Anat. 2012 Oct;25(7):844-50. doi: 10.1002/ca.22119. Epub 2012 Jun 28. PMID: 22744875.

Quiroga-Garza A, Reyes-Hernández CG, Zárate-Garza PP, Esparza-Hernández CN, Gutiérrez-de la O J, de la Fuente-Villarreal D, et al. Willingness toward organ and body donation among anatomy professors and students in Mexico. Anat Sci Educ. 2017

Riederer BM. Body donations today and tomorrow: What is best practice and why? Clin Anat. 2016 Jan;29(1):11-8

Samarakoon LB, Vithoosan S, Kokulan S, Dissanayake MM, Anthony DJ, Dissanayake V, Jayasekara R. Anatomy of teaching anatomy: Do prosected cross sections improve students understanding of spatial and radiological anatomy? Anat Res Int. 2016;2016:8984704. doi: 10.1155/2016/8984704. Epub 2016 Aug 8. PMID: 27579181; PMCID: PMC4992790.

Sharma G, Aycart MA, Najjar PA, van Houten T, Smink DS, Askari R, Gates JD. A cadaveric procedural anatomy course enhances operative competence. J Surg Res. 2016 Mar;201(1):22-8. doi: 10.1016/j.jss.2015.09.037. Epub 2015 Oct 3. PMID: 26850180.

Standring S. Evidence-based surface anatomy. Clin Anat. 2012 Oct;25(7):813-5. doi: 10.1002/ca.22133. Epub 2012 Jul 26. PMID: 22836725.

Topp KS. Prosection vs. dissection, the debate continues: rebuttal to Granger. Anat Rec B New Anat. 2004 Nov;281(1):12-4. doi: 10.1002/ar.b.20037. PMID: 15558780.

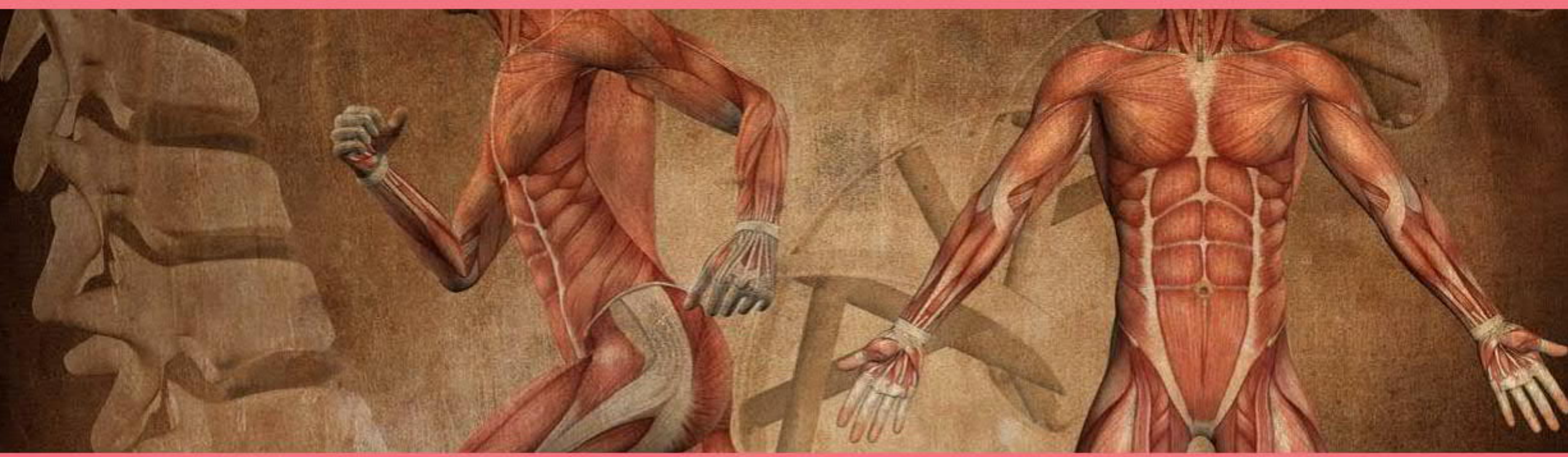
Trelease RB. Anatomical Informatics: millennial perspectives on a newer frontier. Anat Rec B New Anat. 2002; 269:224-235.

Warner JH, Rizzolo LJ. Anatomical instruction and training for professionalism from the 19th to the 21st centuries. Clin Anat. 2006 Jul;19(5):403-14. doi: 10.1002/ca.20290. PMID: 16617459.

booksmedicos.org

Capítulo 2

Introducción a la práctica de laboratorio de anatomía humana



Contenido

CONDICIONES DE UNA SALA MODERNA DE DISECCIÓN

SEGURIDAD, PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN EN EL LABORATORIO

- Manejo de emergencias
- Tipos de emergencia
- Manejo de materiales, sustancias y residuos peligrosos
- Riesgos asociados con las actividades en laboratorios

GENERALIDADES DE LA DISECCIÓN

- El instrumental
- Aseo de manos
- Técnica de sutura

TEORÍA DEL ULTRASONIDO

booksmedicos.org

Condiciones de una sala moderna de disección

Una sala de disección moderna debe cumplir ciertas especificaciones técnicas, para lo cual se recomienda consultar el Acta de Madrid (2015). Algunos aspectos, aunque parecen obvios, son determinantes, como el número de cadáveres que se reciben y el número de estudiantes. El acabado de paredes, pisos y techos debe ser preferentemente unilaminar, con acabado epóxico resistente y lavable, así como zoclo sanitario. La iluminación general debe ser blanca e idealmente contar con lámparas de tipo quirófano en relación con las estaciones de trabajo. El flujo del aire es un tema muy específico que puede encontrarse más detallado en el Acta de Madrid. Debe contar con un equipo de emergencia para lavado de ojos y regadera.

Seguridad, prevención y protección en el laboratorio

En cualquier práctica de laboratorio existen riesgos potenciales que no siempre se controlan de manera adecuada. Algunos de los riesgos presentes en el laboratorio son la manipulación de sustancias químicas, la manipulación de tejidos no fijados, el manejo de muestras anatómicas (fijados) y la utilización de objetos punzocortantes. Frente a todos estos peligros potenciales, se implementa el cumplimiento de normativa de seguridad. En primera instancia es imperativo tener consciencia de los riesgos presentes, así como entender que la seguridad depende de todos y de la aplicación del sentido común en nuestro trabajo.

Un lugar seguro es aquel libre de cualquier peligro, riesgo o amenaza, en donde se minimice la probabilidad de sufrir algún accidente. Para considerar una práctica segura, se deben implementar medidas que consideren los riesgos del área de trabajo, que por sí sola no es segura. Para que estas áreas se puedan considerar seguras, existen protocolos, normativas y procesos a seguir, los cuales protegerán a todos los que se encuentren en el laboratorio.

Manejo de emergencias

Una *emergencia* es aquella situación de peligro o desastre que requiere una acción inmediata. Entendiendo esto, ¿cómo se actúa frente a una emergencia?

Tipos de emergencia

Existen múltiples tipos de emergencias, pero nos enfocaremos en dos de ellas puesto que todo individuo debe saber cómo actuar en estos casos, ya que se pueden presentar en cualquier lugar y momento.

Incendios

Cuando hay presencia de fuego en un área donde no debería de haberlo, se considera conato de incendio o incendio y, aunque suenen similar, estas son dos etapas distintas del desarrollo del fuego, como se ve en la **tabla 1**.

Para que ocurra un incendio, se necesita la presencia de tres características: el calor, un agente combustible y el oxígeno. Si uno de estos está ausente, no puede haber fuego.

Para enfrentar un conato de incendio, se utilizan principalmente equipos portátiles contra incendios, como son los extintores, los cuales deberán estar señalados mediante la señalética alusiva. En la **figura 1** se explican el uso y manejo de un equipo extintor en caso de una emergencia de este tipo.

Evacuación de instalaciones

Una evacuación se lleva a cabo cuando se presenta una contingencia, que puede ser desde el derrame de una sustancia química peligrosa hasta un incendio en el área de trabajo. Ante esta situación, es importante mantener la calma y seguir la señalética que indica la ruta de evacuación más segura hasta el punto de reunión más cercano (**fig. 2**).

Tabla 1. Diferencia entre conato de incendio e incendio.

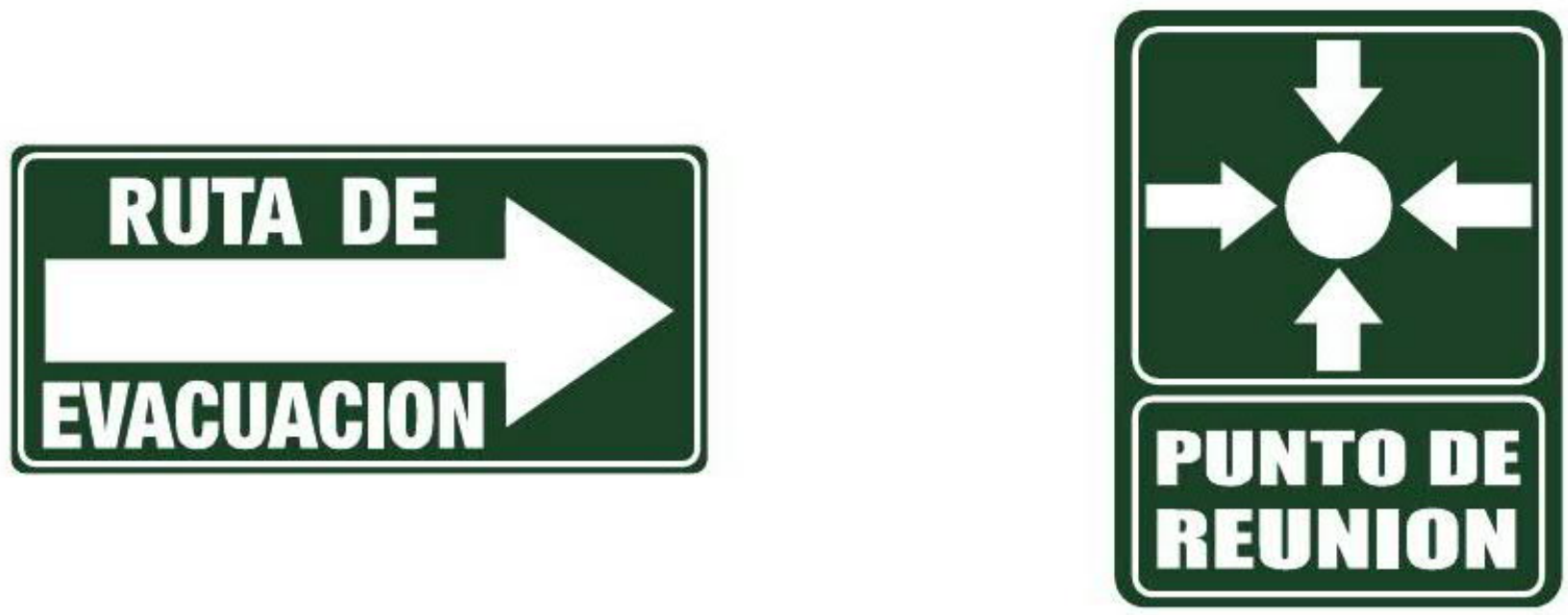
Conato de incendio	Incendio
Es un fuego inicial que puede ser controlado con relativa facilidad si se actúa a tiempo, evitando que se propague	Es la presencia de fuego que no está controlado, el cual puede afectar algo que no está destinado a quemarse

Figura 1. Uso del extintor.



booksmedicos.org

Figura 2. Señalética de evacuación.



Manejo de materiales, sustancias y residuos peligrosos

El personal que labora, estudia o investiga en un laboratorio debe tomar en cuenta los diferentes factores que entran en juego en los temas ambientales y de seguridad. Actualmente, en México existe regulación que establece los principios básicos de protección a la salud y al ambiente. A continuación se aborda un poco sobre los residuos y materiales peligrosos.

Residuos peligros biológicos infecciosos (RPBI)

En México, los RPBI son un grupo de residuos regulados por dos dependencias federales: la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la Secretaría de Salud (SSA). Para desempeñar una práctica segura en el laboratorio y así evitar accidentes, se muestra mediante un esquema el manejo (simplificado) de dichos residuos según la **NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 Protección ambiental - Salud ambiental - Residuos peligrosos biológicos infecciosos - Clasificación y especificaciones de manejo** (**fig. 3** y **tabla 2**).

Figura 3. Manejo de RPBI.

1 Generación del RPBI

Todos los residuos inician con una generación. En un laboratorio de anatomía humana, dicho proceso puede comenzar en el momento de obtener algún líquido, tejido o material de un cadáver y que este ya no sea útil.

2 Identificación y separación del RPBI

Una vez generado el residuo, es importante identificarlo; los RPBI se pueden clasificar en cinco tipos:

- Sangre
- Cultivos y cepas
- Patológicos
- Residuos no anatómicos
- Punzocortantes

- Estas categorías NUNCA deberán combinarse unas con otras.

3 Disposición correcta del RPBI

Este es el punto más importante en el manejo de los RPBI y también es el punto límite entre el operativo de laboratorio y los trámites ambientales de la institución. Aquí el operativo de laboratorio realizará la clasificación correcta de los residuos en los contenedores correspondientes. Tome en cuenta que un error en dicho proceso se considera una clasificación inadecuada. Revise la tabla ***Clasificación de RPBI según el contenedor.***

Tabla 2. Clasificación del RPBI según el contenedor.

TIPO DE RESIDUO	ESTADO FÍSICO Y ENVASADO	EJEMPLOS
Sangre La sangre y sus componentes, solo en su forma líquida, así como los derivados no comerciales, incluyendo las células progenitoras, las hematopoyéticas y las fracciones celulares o acelulares de la sangre resultante (hemoderivados)	 **Líquidos:** recipientes herméticos rojos	Sangre y cualquier hemoderivado extraído de un cadáver humano o de origen animal
Cultivos y cepas de agentes infecciosos Los cultivos generados en los procedimientos de diagnóstico e investigación, así como los generados en la producción y control de agentes biológico-infecciosos Utensilios desechables usados para contener, transferir, inocular y mezclar cultivos de agentes biológico-infecciosos	 **Sólidos:** bolsas de polietileno rojo	• Placas de Petri inoculadas • Asas bacteriológicas • Hemocultivos • Cultivos en agar
Patológicos Los tejidos, órganos y partes que se extirpan o retiran durante las necropsias, la cirugía o algún otro tipo de intervención quirúrgica, que no se encuentren en formol	 **Sólidos:** bolsas de polietileno amarillo	• Tejido epitelial, muscular, adiposo • Órganos • Extremidades • Necropsias • Amputaciones
	 **Líquidos:** recipientes herméticos amarillos	• Líquido cefalorraquídeo • Líquido sinovial • Líquido peritoneal • Líquido pleural • Líquido amniótico

De acuerdo con la clasificación anterior, a continuación se enumeran los residuos que no son considerados RPBI:

- Heces y orina humana o de algún organismo sujeto a experimentación que no haya sido inoculado con algún agente infeccioso.
- Tejidos y órganos en formol. En el caso de que en el laboratorio se presente la situación de desechar tejidos en formol, estos deberán considerarse como sustancia química peligrosa clasificándolos con el acrónimo CRETIB (corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico-infeccioso), según la NOM-052-SEMARNAT-2005 que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Al realizar la disposición de dicha sustancia, el contenedor con formol deberá ser identificado con la leyenda: Formaldehído T122, Tt Toxicidad crónica, y posteriormente será confinado por el proveedor de servicios ambientales y que a su vez realizará el seguimiento al residuo hasta su disposición final.
- Gasas, compresas y material de curación impregnado con menos del 70% de alguna sustancia infecciosa.
- Material de vidrio roto utilizado en el laboratorio, el cual se deberá esterilizar antes de ser dispuesto como residuo municipal.

Sustancias químicas

Las sustancias químicas pueden ser elementos, compuestos, mezclas y soluciones, las cuales pueden ocasionar peligros sustanciales a la salud y el ambiente. La peligrosidad de las sustancias químicas constituye una propiedad inherente o intrínseca que las puede hacer corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas (CRETIB). Asimismo, en el

booksmedicos.org

TIPO DE RESIDUO	ESTADO FÍSICO Y ENVASADO	EJEMPLOS
Residuos no anatómicos Los recipientes desechables que contengan sangre líquida Los materiales de curación, empapados, saturados o goteando con alguna sustancia infecciosa	 **Sólidos:** bolsas de polietileno rojo	Gasas, guantes, sondas empapados con sangre o algún líquido infeccioso
	 **Líquidos:** recipientes herméticos rojos	• Tubos de ensayo o émbolos de jeringa con alguna sustancia infecciosa • Paquetes globulares o sus componentes
Objetos punzocortantes Los que han estado en contacto con humanos o animales o sus muestras biológicas durante el diagnóstico y tratamiento, únicamente: tubos capilares, navajas, lancetas, agujas de jeringas desechables, agujas hipodérmicas, de sutura, bisturís y estiletes de catéter	 **Sólidos:** recipientes rígidos de polipropileno rojo	• Tubos capilares • Navajas • Lancetas • Agujas de jeringas desechables • Agujas hipodérmicas, de sutura • Bisturís

territorio nacional se establece una identificación oportuna de todas las sustancias químicas peligrosas determinada por el Sistema Globalmente Armonizado (SGA).

Según la Secretaría de Trabajo y Previsión Social (STPS), todo producto químico, sustancia o mezclas, clasificado como peligroso debe incluir en su envase la etiqueta visible. Esta etiqueta es la primera información básica que recibe el usuario sobre los peligros inherentes al mismo y sobre las precauciones a tomar en su manipulación. A continuación mostramos el significado de los pictogramas referidos en la **NOM-018-STPS-2015, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo** (tabla 3).

Tabla 3. Pictogramas NOM-018-STPS-2015.

PICTOGRAMAS DE PELIGROS FÍSICOS	
	• Gases comburentes • Líquidos comburentes • Sólidos comburentes
	• Gases inflamables • Aerosoles • Líquidos inflamables • Sólidos inflamables • Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente • Líquidos pirofóricos • Sólidos pirofóricos • Sustancias y mezclas que experimentan calentamiento espontáneo • Sustancias y mezclas que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables • Peróxidos orgánicos

booksmedicos.org

PICTOGRAMAS DE PELIGROS FÍSICOS	
	• Explosivos • Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente • Peróxidos orgánicos
	• Gases a presión (comprimido, licuado, licuado, refrigerado y disuelto)
	• Sustancias y mezclas corrosivas para los metales

Nota: los numerales y categorías son los referidos en la NOM-018-STPS-2015.

PICTOGRAMAS DE PELIGROS PARA LA SALUD	
	• Toxicidad aguda por ingestión • Toxicidad aguda por vía cutánea • Toxicidad aguda por inhalación
	• Corrosión/irritación cutáneas • Lesiones oculares graves/irritación ocular
	• Sensibilización respiratoria • Mutagenicidad en células germinales • Carcinogenicidad • Toxicidad para la reproducción • Toxicidad sistémica específica de órganos blanco (exposición única) • Toxicidad sistémica específica de órganos blanco (exposiciones repetidas) • Peligro por aspiración
	• Toxicidad aguda por ingestión • Toxicidad aguda por vía cutánea • Toxicidad aguda por inhalación • Corrosión/irritación cutáneas • Lesiones oculares graves/irritación ocular • Sensibilización cutánea • Lesiones oculares graves • Toxicidad específica de órganos blanco (exposición única)

booksmedicos.org

Riesgos asociados con las actividades en laboratorios

Durante el desarrollo de las actividades dentro del laboratorio, existe el riesgo de sufrir algún accidente como:

- Cortaduras, pinchazos o infecciones debido a la manipulación de instrumentos quirúrgicos
- Infecciones por contacto con líquidos corporales (sangre, saliva, sudor, otros)
- Intoxicación, irritación de piel y ojos, broncoespasmo por manipulación de sustancias químicas (colorantes, ácidos, formol y etanol)
- Intoxicación por inhalación de gases y vapores

El equipo de protección personal (EPP) son aquellos elementos que promueven la seguridad en la manipulación de los materiales peligrosos o infecciosos. El uso del EPP es primordial para garantizar la seguridad del operativo:

1. Guantes
2. Caretas, lentes de seguridad
3. Mascarillas con filtros para vapores
4. Batas y delantales

Por otro lado, el equipo de emergencias son los elementos de infraestructura y equipamiento del laboratorio que ayudan en la respuesta inmediata en primeros auxilios y en la solución de contingencias:

1. Regaderas de emergencias
2. Lavaojos
3. Kits para la contención de derrames
4. Extintores

Toda la información necesaria en el caso de algún accidente por el contacto de alguna sustancia química peligrosa se encuentra en las Hojas de Datos de Seguridad (HDS), como los peligros, el manejo, el almacenamiento y las recomendaciones de primeros auxilios en el caso de alguna contingencia. Antes de manipular alguna sustancia química peligrosa, asegúrese de conocer e identificar las secciones 2, 3, 4 y 6 de la HDS (Hoja de datos de seguridad).

FORMALDEHIDO 37%

SECCIÓN 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y DE LA EMPRESA

Nombre de la sustancia química:	FORMALDEHIDO 37%
Número CAS	50-00-0
Fórmula	CH3OH
Datos del proveedor o fabricante	
Dirección	
Teléfono	
Correo	
Teléfono de Emergencia	

SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Elementos de la señalización	Pictogramas (Peligro)
NFPA	
	**Categoría Inflamable**

SECCIÓN 3: COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN DE LOS COMPONENTES

Características	
Caracterización química (sustancia):	Formaldehído 30-40% estabilizado con metanol
Número CAS:	50-00-0
Metanol 11-14%	CAS: 67-56-1
Fórmula: CH3OH M.=32.04	

SECCIÓN 4: PRIMEROS AUXILIOS

Indicaciones generales:	En caso de pérdida del conocimiento nunca dar a beber ni provocar el vómito.
Inhalación:	Trasladar a la persona al aire libre. En caso de asfixia proceder inmediatamente a la respiración artificial. Pedir inmediatamente atención médica.
Contacto con la piel:	Lavar abundantemente con agua. Quitarse las ropas contaminadas.
Ojos:	Lavar con agua abundante (mínimo durante 15 minutos), manteniendo los párpados abiertos. Pedir atención médica.
Ingestión:	Beber agua abundante. Administrar solución de carbón activo de uso médico. Pedir inmediatamente atención médica.

Hoja de datos de seguridad

booksmedicos.org

Generalidades de la disección

El instrumental

Para realizar una disección, son necesarias al menos tres cosas: conocimiento anatómico, buena técnica e instrumental adecuado. El conocimiento anatómico se adquiere por medio del estudio, primero en libros y después en el cadáver; una correcta técnica de disección evita cometer los errores más comunes en el laboratorio, como la sección de estructuras importantes. El instrumental de disección hace posible cortar, separar e identificar las estructuras de una región.

El instrumental de disección se clasifica en tres grupos:

1. De corte
2. De presión
3. De sutura

Los instrumentos de corte son:

1. Bisturí. Está formado por un mango y una cabeza, en la cual se coloca la hoja cortante. Existen diferentes medidas de mango y distintos tipos de hoja, que se utilizan de acuerdo con las necesidades.
2. Tijeras. Están compuestas por hojas de acero unidas por un pivote; pueden ser largas o cortas, rectas o curvas. Los dos tipos clásicos son Metzenbaum y Mayo, aunque existe una amplia variedad.
   - Las tijeras Metzenbaum son en general más delgadas y se usan para la disección de estructuras delicadas.
   - Las tijeras Mayo son más gruesas y se emplean para cortar material o para la disección de estructuras más resientes.
3. Sonda acanalada. Se utiliza como guía para realizar un corte sin lesionar estructuras profundas.
4. Sierra de mano. Sirve para cortar hueso de mayor grosor que el cortado por la gubia.
5. Legra. Se emplea para levantar periostio.
6. Gubia. Se utiliza para cortar hueso.

Los instrumentos de presión son:

1. Pinzas de disección. Actúan como tenazas y se usan para sujetar estructuras que no se desgarran fácilmente. Son una de las principales herramientas para el estudiante; existen con dientes y sin dientes.
2. Separadores. Tienen diferentes formas dependiendo de su tipo. Los emplea el primero o el segundo ayudante del procedimiento y desempeñan la función que su nombre indica: separar estructuras. Los tipos son:
   - Farabeuf.
   - Volkmann.
3. Pinzas hemostáticas. Pueden utilizarse para la disección arterial o venosa. Constan de las mismas partes que las tijeras, pero se diferencian de estas últimas en que las hemostáticas tienen una boca prensil y un sistema de seguro que las mantiene cerradas.

Los instrumentos de sutura son:

1. Agujas. Son instrumentos puntiagudos que sirven para coser o suturar. Las hay de diversos tipos: largas, cortas, rectas, curvas, gruesas y delgadas; además, la forma del orificio para introducir el hilo varía, ya sea como ranura o como ojal. También pueden ser con o sin bordes cortantes.
2. Portaagujas. Son pinzas de boca corta, recta o curva con estrías transversales que ayudan a mantener inmóviles las agujas. Poseen dos ramas cuya longitud difiere según el tipo. Las ramas se intersecan en un punto a partir del cual se continúan con la boca, que corresponde al sitio donde se sujeta la aguja. Cerca de los anillos de la rama se encuentra un sistema de seguro que mantiene cerrado el instrumento.
3. Hilo o sutura.

Aseo de manos

El método que se recomienda habitualmente requiere el arreglo de las uñas mediante su corte y evitando que conserven algún espacio libre en el lecho ungueal; además, el lavado se hace con agua abundante, con ayuda de cepillos pequeños y jabón (puede ser cualquier sustancia antiséptica).

Técnica de sutura

Nudos

Los nudos son el inicio y el fin de una sutura; para realizarlos se invierten las manos y el material que actúa uniendo los bordes de la herida. La mano se considera activa cuando ejerce la acción y pasiva cuando sujeta el hilo y ayuda a apretar el nudo. El material de sutura se llamará *hilo* para fines de la descripción y sus extremos se denominarán *cabos* (enhebrado y no enhebrado).

El nudo resulta de la acción de cruzar dos cabos que al apretarse oponen los bordes de la piel. Según la forma en que se efectúan, pueden ser puntos separados o sutura continua, y de acuerdo con el instrumento de intervención, pueden ser manuales, instrumentales o mixtos.

Los pasos para la elaboración de un nudo se describen a partir de que el hilo esta enhebrado y la aguja ha atravesado la piel.

Nudo instrumentado

1. Sujetar con la mano derecha el portaagujas (pinza) y con la izquierda el cabo no enhebrado. A continuación la mano derecha da una vuelta completa con el hilo sobre las ramas de la pinza.
2. Con la boca del portaagujas, tomar el cabo enhebrado y pasarlo a través de la vuelta de hilo que rodea las ramas.
3. Tensar el medio nudo. Ahora el cabo enhebrado se encuentra en la mano derecha que sujeta la pinza.
4. Abrir la pinza para liberar el cabo enhebrado y repetir el procedimiento.

Nudo sobre la mano derecha

1. Tomar ambos cabos con índice y pulgar de la mano respectiva, en forma de pinza abriéndose en ángulo agudo.
2. Girar la mano izquierda hacia afuera y arriba, de tal modo que el hilo quede por debajo del dedo meñique.

booksmedicos.org

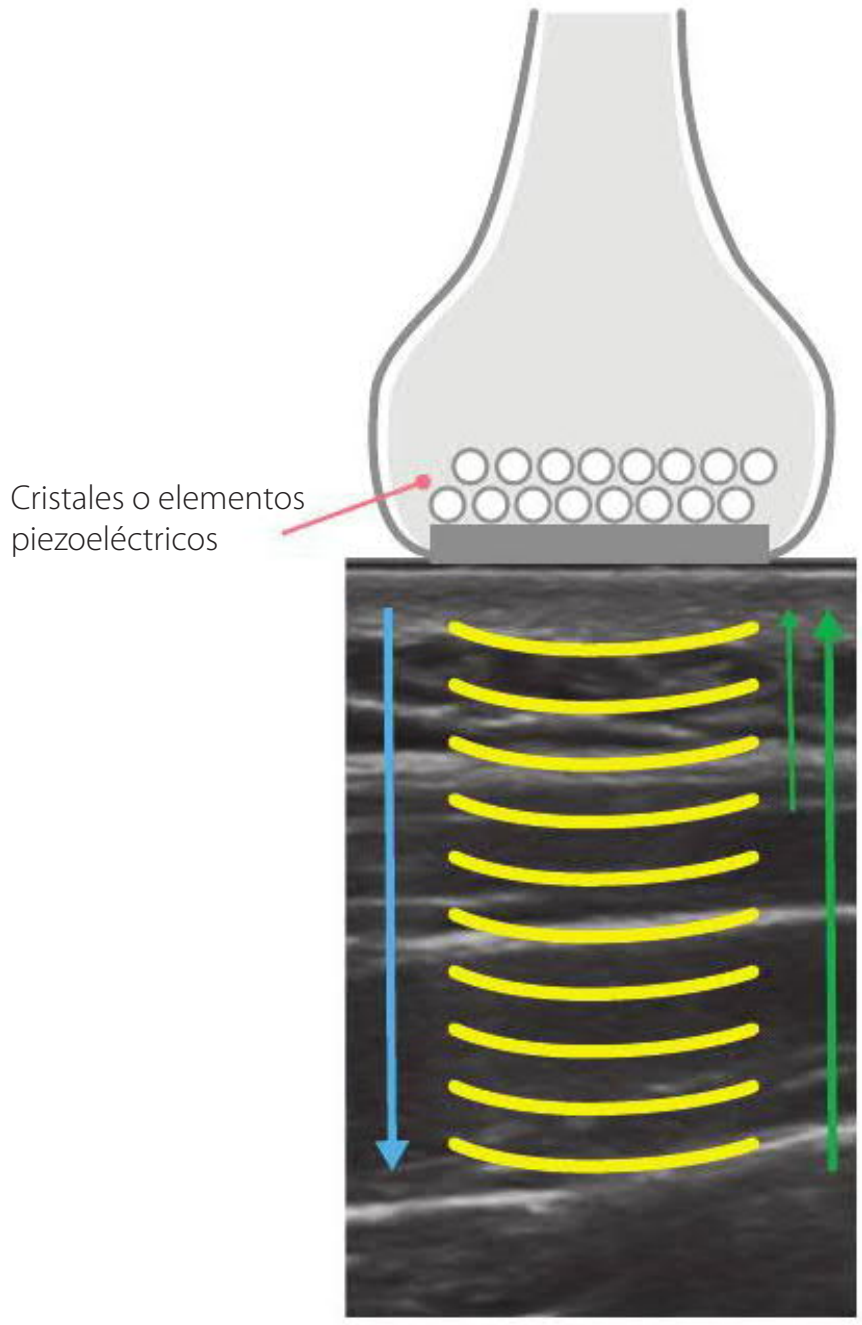
Esto hace que el hilo forme un ángulo recto en este sitio. Mientras, el cabo de la mano derecha se coloca sobre el dedo medio de la mano derecha.

3. Pasar el dedo medio de la mano izquierda sobre el cabo izquierdo y por detrás de la porción vertical del cabo derecho. De esta forma se toma la porción vertical del cabo derecho entre el dedo medio y anular de la mano derecha. El dedo pulgar y el índice liberan el cabo derecho.
4. Deslizar y tensar el cabo derecho.
5. El procedimiento se repite y ahora puede realizarse el nudo sobre la mano izquierda.

Teoría del ultrasonido

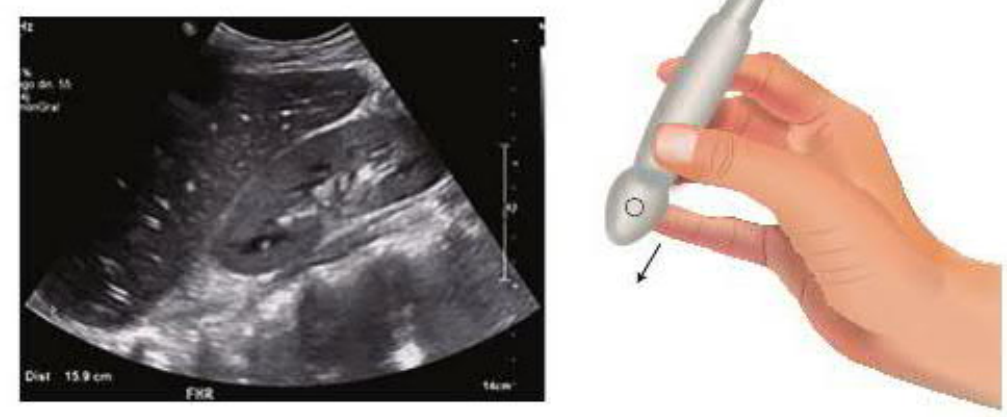
En medicina, el *ultrasonido* es una técnica de imagen que se utiliza como método diagnóstico y auxiliar en la realización de procedimientos. El ultrasonido usa ondas sonoras de alta frecuencia para producir imágenes de los tejidos subyacentes. El transductor contiene una serie de elementos piezoeléctricos que comienzan a vibrar en respuesta a una corriente eléctrica. Estas vibraciones producen pulsaciones ultrasónicas que van desde 2 hasta 20 MHz o más que viajan al tejido subyacente.

La *impedancia acústica* es una medida de la resistencia con la que las ondas de ultrasonido se encuentran cuando pasan por tejidos y está directamente relacionada con la densidad del tejido y la velocidad de la onda sonora. Cuando hay cambios en la impedancia, se emite un eco que es reflejado de regreso transductor y esas ondas son detectadas por elementos piezoeléctricos para verlo como imagen en la pantalla.



Los planos que se utilizan son los mismos que los planos anatómicos (transversal, sagital y coronal) además de que se usa el término *oblicuo* al hablar de un plano que está en ángulo con los anteriores.

En la pantalla hay un marcador a la izquierda que debe indicar el lado derecho del paciente a examinar. Para esto el evaluador debe sostener el transductor con el indicador hacia la derecha del paciente.



Sujeción correcta del transductor

Existen varios tipos de transductor; sin embargo, los más utilizados son el convexo y el lineal. Los lineales emiten frecuencias de ultrasonido elevadas en un rango de 5 a 18 MHz. Tienen como ventaja una mejor resolución lateral; no obstante, su rango de penetración es limitado, con frecuencia a menos de 5 cm. Se utilizan a menudo para los sistemas vascular, muscular, tiroides y mama.

Los transductores convexos emiten frecuencias de ultrasonido bajas, entre 2 y 9 MHz, y son utilizados para ver estructuras profundas; ofrecen menos resolución lateral pero mayor profundidad de imagen. Se usan para visualizar corazón, abdomen y pelvis.



Transductor convexo.



Transductor lineal.

booksmedicos.org

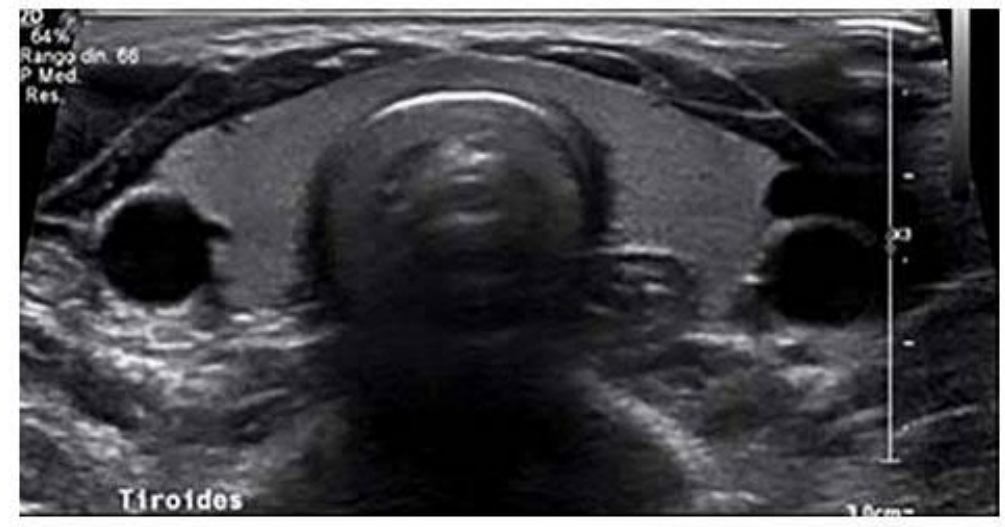
Se utilizan términos específicos para imagen ultrasonográfica, a saber:

1. Ecogénico. Estructura que produce eco y aparece "blanca" en la pantalla.
2. Anecoico. Estructura que no produce eco y aparece "negra" en la pantalla.
3. Hiperecoico. Estructura que produce un eco más fuerte que otras estructuras circundantes. Se utiliza como término de comparación entre dos estructuras con diferente ecogenicidad.
4. Hipoecoico. Estructura que produce un eco menos fuerte que otras estructuras circundantes. Se utiliza como término de comparación entre dos estructuras con diferente ecogenicidad.
5. Isoecoico. Se utiliza como término de comparación entre dos estructuras con la misma ecogenicidad.
6. Heterogéneo. Patrón de ecogenicidad con textura irregular.
7. Homogéneo. Patrón de ecogenicidad con textura lisa.
8. Sombra acústica. Zona oscura donde las ondas de ultrasonido son atenuadas por estar después de un objeto sólido.
9. Reforzamiento posterior. Zona hiperecoica que se encuentra después de una estructura con líquido.

Los diferentes tejidos tienen una ecogenicidad distinta y conocerlo nos ayuda a identificar qué es lo que se observa:

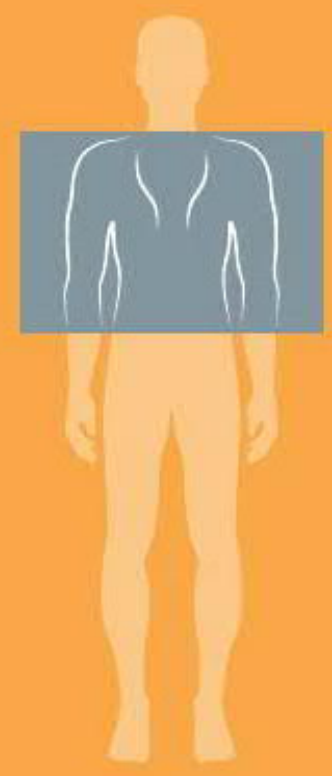
1. Músculo. Tiene apariencia hipoecoica y su tejido conjuntivo circundante es hiperecoico, además de que se puede pedir que se realice la contracción muscular en el músculo evaluado para identificarlo.
2. Fascia. Aparecen como capas hiperecoicas que delimitan músculos.
3. Tejido adiposo subcutáneo. Aparece hipoecoico, además de que distribuye las ondas ultrasonográficas y puede ser impedimento para observar estructuras profundas.
4. Tendón. Genera imágenes hiperecoicas.
5. Cartílago hialino. Genera imágenes hipoecoicas.
6. Fibrocartílago. Hiperecoico con textura homogénea.
7. Hueso. Altamente ecogénico; sin embargo, los tejidos debajo del hueso ya no pueden ser apreciados.
8. Nervios. Tienen apariencia gris con textura heterogénea.
9. Vasos sanguíneos. El interior del vaso es anecoico y la pared hiperecoica.
10. Ligamentos. Se observan hiperecoicos.
11. Aire. El aire es anecoico, además de que es mal conductor de las ondas de ultrasonido y puede impedir captar una buena imagen.
12. Líquido. El líquido es anecoico.





booksmedicos.org

Capítulo 3
Dorso





Contenido

INTRODUCCIÓN

ANATOMÍA DE SUPERFICIE

TÉCNICAS DE DISECCIÓN
- Región vertebroescapular

TÉCNICAS DE PROSECCIÓN
- Región cervical posterior
- Región medio dorsal
- Región lumbar

ANATOMÍA POR IMAGEN
- Rx lateral de cervicales
- Rx anteroposterior de abdomen
- RM de columna lumbar, corte sagital

ANATOMÍA POR ULTRASONIDO

ANATOMÍA PROCEDIMENTAL
- Punción lumbar

booksmedicos.org

INTRODUCCIÓN

El dorso corresponde a la parte posterior del tronco. Para su estudio, se ha dividido en anatomía de superficie, una técnica de disección, tres de prosección, estudios de imagen, ultrasonido y un procedimiento clínico.

ANATOMÍA DE SUPERFICIE

En el dorso suelen incluirse la región cervical posterior (nuca), el dorso (espalda) propiamente dicho y la región glútea (estudiada en el capítulo sobre miembros inferiores).

En el dorso, las prominencias causadas por los procesos espinosos de las vértebras son utilizadas como referencias para localizar estructuras y planos. En la **región cervical posterior** se observan la protuberancia occipital externa (inion) y el proceso espinoso de la vértebra C7, entre los cuales se aprecia la trayectoria del borde posterior del ligamento nucal. La primera vértebra palpable con la cabeza en flexión corresponde a C2. En posición lateral se encuentran los procesos mastoides, desde donde se extienden los bordes anteriores del trapecio hasta la clavícula y el acromion.

En el **dorso propiamente dicho**, en la porción superior que corresponde a la *región vertebroescapular* o *medio dorsal*, se aprecia un surco medio posterior que es la proyección de los procesos espinosos de las vértebras torácicas. Lateralmente, se puede identificar una prominencia redondeada vertical que corresponde al músculo erector de la columna, y más lateralmente se encuentra la prominencia escapular, más palpable que visible, que corresponde al borde medial de la escápula. También es posible identificar la espina de la escápula, cuya raíz se proyecta en T3. Inferiormente, la prominencia escapular termina en un ángulo romo que corresponde al ángulo inferior de la escápula, que se proyecta en T7. En la porción inferior del dorso se localiza la *región lumbar*, en la que una línea imaginaria que atraviesa entre ambas crestas ilíacas pasa por el proceso espinoso de L4, referencia que es útil para la realización de una punción lumbar.

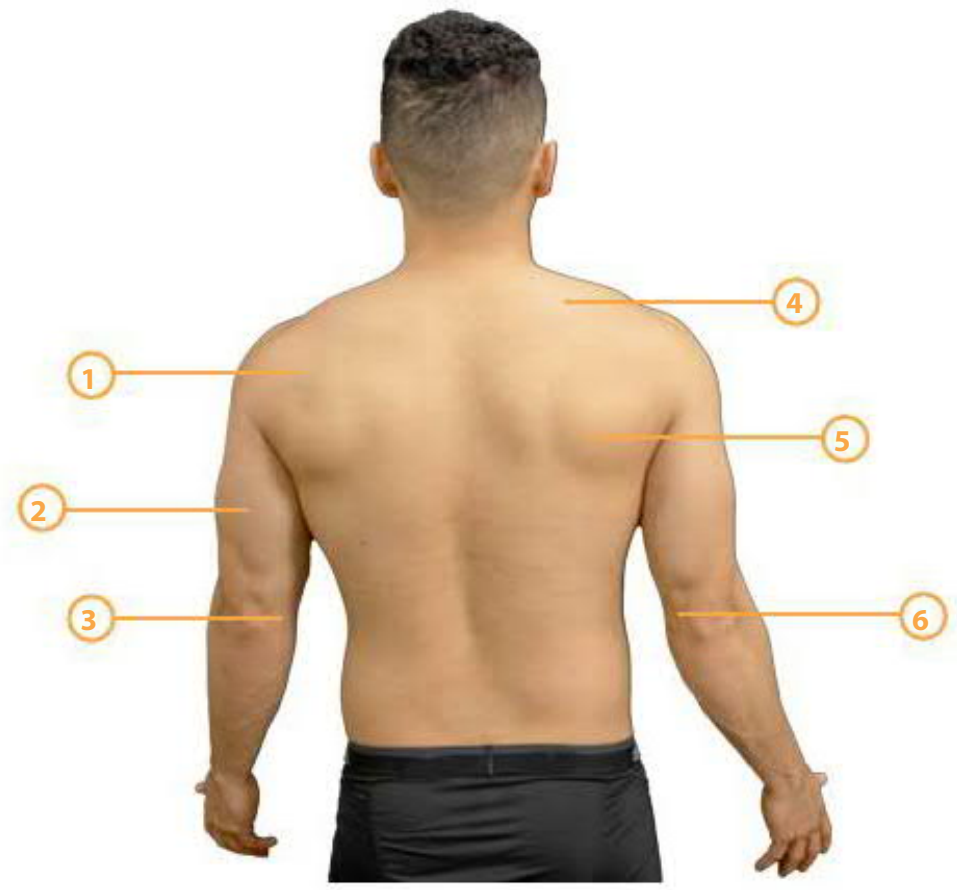
EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

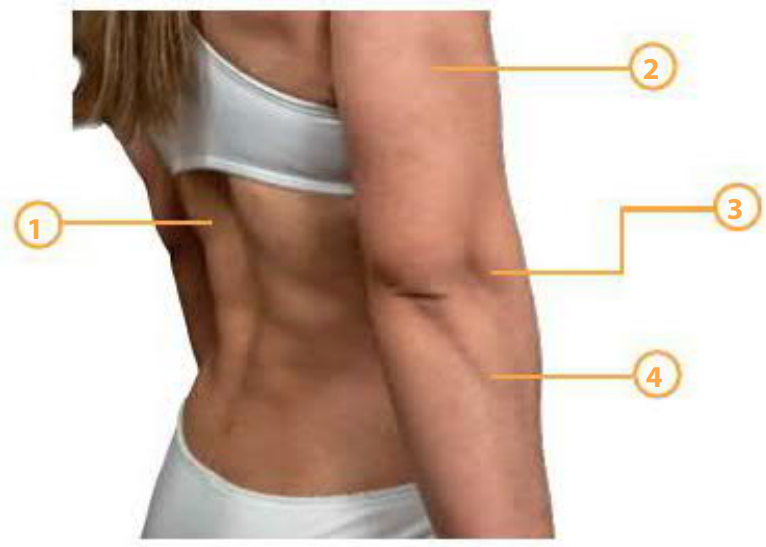
Descripción

1. Identifique sobre la imagen las estructuras señaladas y dibuje las referencias oseas palpables en el dorso.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____



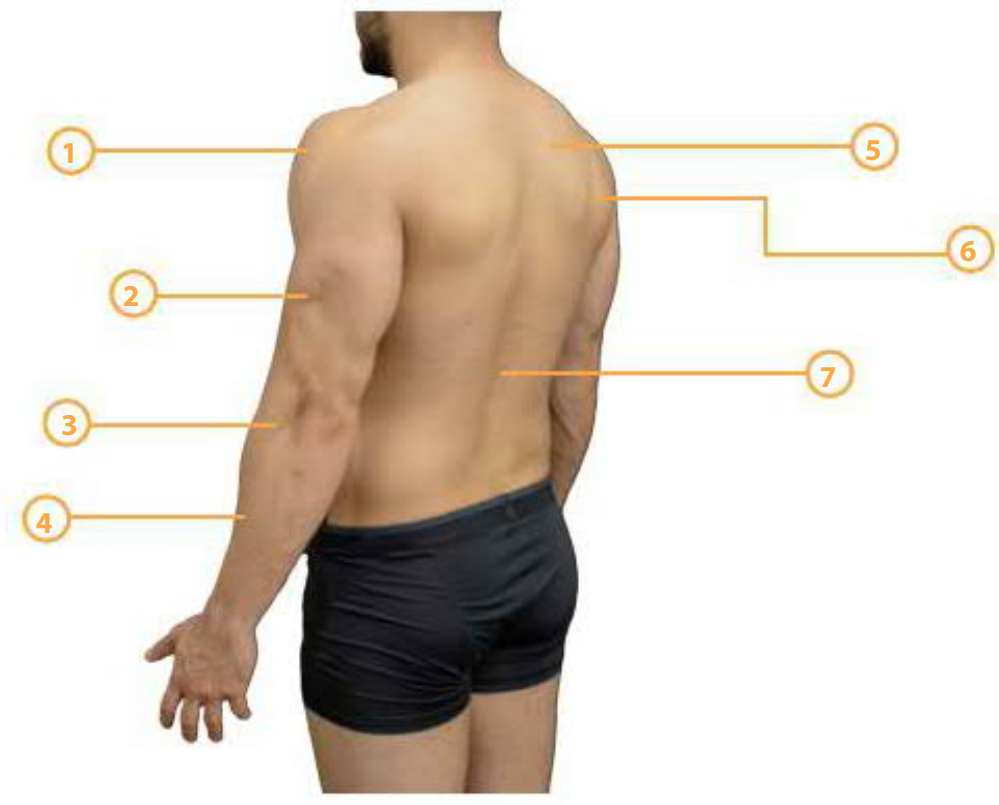
2. Identifique las estructuras señaladas y dibuje sobre la imagen los planos del dorso.



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

3. Identifique las estructuras señaladas y dibuje sobre la imagen la musculatura que podríamos observar en anatomía de superficie.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____



TÉCNICAS DE DISECCIÓN

Región vertebroescapular

La región vertebroescapular está limitada superiormente por una línea imaginaria biacromial que pasa por el proceso espinoso de C7 e inferiormente por una línea que une ambos ángulos inferiores de las escápulas. Los procesos espinosos y la línea axilar posterior son los límites medial y lateral de la región, en ese orden.

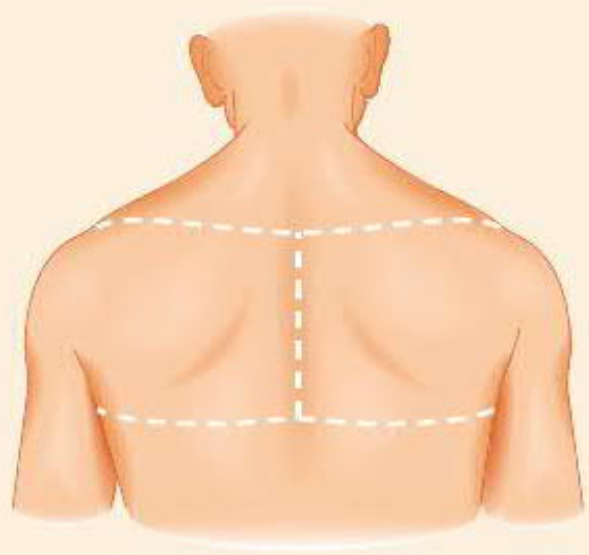
Anatomía de superficie

- En la línea media tenemos un surco medio posterior que es la proyección superficial de los procesos espinosos de la columna dorsal (la punta del proceso espinoso de la séptima vértebra cervical es la más prominente); este surco se continúa hacia arriba con el surco nucal y hacia fuera del surco se encuentra una prominencia que corresponde a los músculos profundos del tronco o espinales. Más hacia fuera llama la atención la prominencia escapular, más palpable que visible. En sentido medial esta prominencia se vuelve más elevada por la presencia de la espina de la escápula, la cual se continúa con la porción superior del hombro; hacia abajo la prominencia escapular se estrecha hasta terminar en un ángulo romo que corresponde al ángulo inferior de la escápula.

Posición del cadáver

- El cadáver debe colocarse en decúbito prono, con las extremidades superiores en ligera abducción.

booksmedicos.org



Corte

Para esta disección se realizan tres cortes: uno vertical medio y dos horizontales. El corte horizontal superior corresponde a la línea biacromial (debe pasar por el proceso espinoso de C7), el corte horizontal inferior debe unir ambos ángulos inferiores de las escápulas y el corte vertical medio pasa por los procesos espinosos desde C7 hasta T7.

Técnica de disección

- Una vez realizado el corte, se levanta la piel, de lo que resultan dos colgajos laterales; en la línea media se descubre la porción inferior (vertical) del trapecio, en el cual deben identificarse los bordes laterales que después servirán como referencia. Otra referencia útil es la espina de la escápula, que divide la región en una porción superior (fosa supraespinosa) y otra inferior (fosa infraespinosa). Estas fosas se encuentran parcialmente cubiertas por el trapecio.
- Para acceder al plano profundo, es necesario desinsertar el trapecio y el deltoides de la espina de la escápula. De esta forma se observan las fosas supra e infraespinosa por completo (así como los músculos homónimos). En el borde superior de la escápula por dentro del proceso coracoides se encuentra la incisura coracoidea, por la que los vasos y nervios supraescapulares ingresan a la fosa supraespinosa (la arteria por arriba del ligamento coracoideo y el nervio por debajo del ligamento). Los vasos supraescapulares llegan a la fosa infraespinosa por la incisura espinoglenoidea.

TÉCNICAS DE PROSECCIÓN

Región cervical posterior

Definición y límites

- La región cervical posterior tiene como límite superior una línea imaginaria trazada entre las porciones posteriores de los procesos mastoides, pasando por ambas líneas nucales superiores y, en la línea media, la protuberancia occipital externa. Su límite inferior consiste en una línea imaginaria que une los dos acromion al pasar por el proceso espinoso de la vértebra prominente (C7). Los bordes anteriores del músculo trapecio conforman los límites laterales.

Anatomía de superficie

- En la línea media observamos la protuberancia occipital externa o inion y el proceso espinoso de la vértebra C7, entre los cuales se aprecia la trayectoria del borde posterior del ligamento nucal. La primera vértebra palpable con la cabeza en flexión corresponde a C2.
- Hacia la región más superior encontramos, en disposición lateral, los procesos mastoides, desde donde se extienden los bordes anteriores del trapecio hasta la clavícula y el acromion.

Planos de prosección

Para su estudio, la región se divide en tres planos:

- El plano superficial se encuentra en relación superficial con el músculo trapecio. En la línea media, el ligamento nucal se extiende desde la protuberancia occipital externa hasta el proceso espinoso de C7. En la línea de inserción occipital del trapecio están el nervio occipital menor, el nervio occipital mayor y la arteria occipital.
- El plano intermedio se encuentra profundamente al músculo trapecio; contiene los músculos esplenio, largo de la cabeza y semiespinoso de la cabeza.
- Subyacente al semiespinoso de la cabeza se encuentra el plano profundo, donde los músculos oblicuos mayor y menor de la cabeza y rectos posteriores mayor y menor de la cabeza forman un triángulo que contiene el ramo posterior del nervio raquídeo de C1 (nervio suboccipital) y la arteria vertebral. En relación inferior al músculo oblicuo menor de la cabeza se encuentra el ramo posterior del nervio raquídeo C2 (nervio occipital mayor).

booksmedicos.org

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Complete los siguientes enunciados. Utilice los términos de *estructuras anatómicas* en las líneas continuas y de *relación/posición* en las líneas discontinuas.

a. El músculo _____ es el más superficial del dorso. _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ al músculo trapecio se encuentran los músculos _____, _____ y _____.
b. El contenido del triángulo suboccipital es la _____ y el _____.
c. El músculo recto posterior mayor forma el límite _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ del triángulo suboccipital.

Análisis

Complete la siguiente tabla. Los movimientos de rotación de la cabeza se producen por acciones sinérgicas de músculos homo y contralaterales. Explorar el movimiento de rotación de la cabeza hacia la IZQUIERDA. ¿Cuáles músculos están actuando?

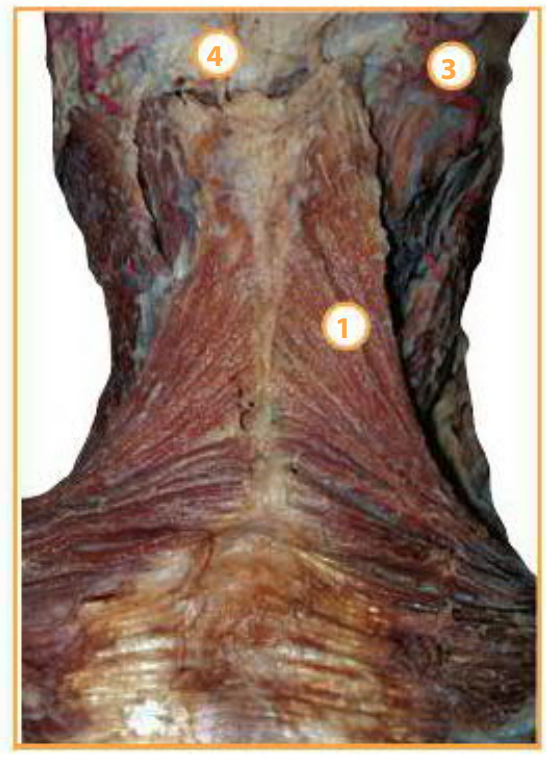
MÚSCULOS	LADO IZQUIERDO	LADO DERECHO
Anteriores de la columna		
Posteriores de la columna		

Identificación

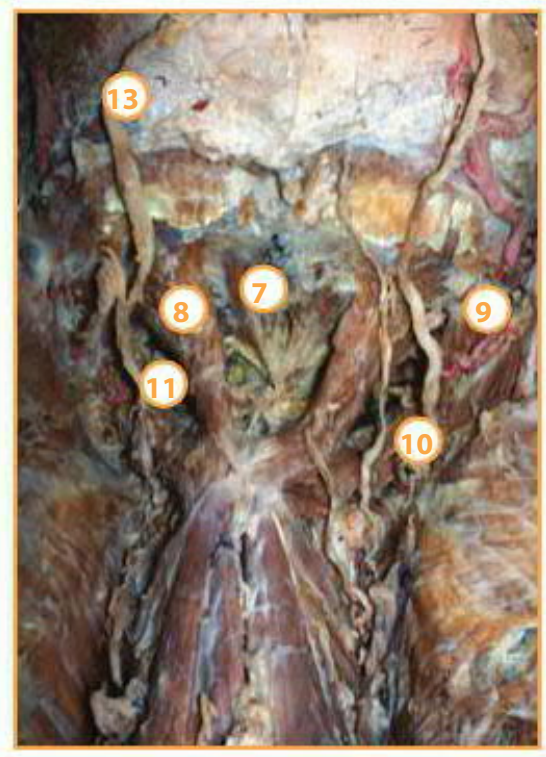
Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

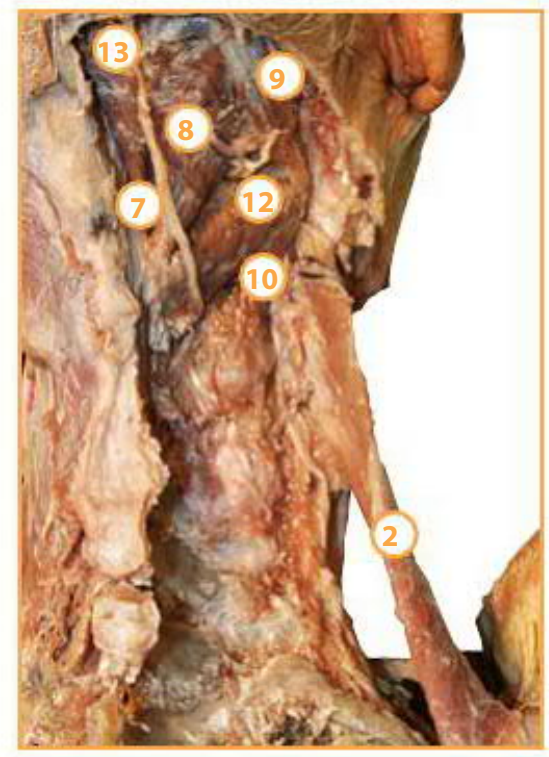
PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Intermedio	Músculo esplenio	
	Músculo semiespinoso de la cabeza	
Profundo	Músculo oblicuo menor de la cabeza	
	Ramo posterior de C2 (nervio occipital mayor)	
	Músculo recto posterior mayor de la cabeza	
	Ramo posterior de C1 (nervio suboccipital)	
	Músculo recto posterior menor de la cabeza	
	Arteria vertebral	
	Músculo oblicuo mayor de la cabeza	
Superficial	Músculo trapecio	
	Arteria occipital	
	Nervio occipital mayor	
	Músculo elevador de la escápula	

booksmedicos.org









Región medio dorsal

Definición y límites

- Es el área delimitada hacia arriba por la línea imaginaria que se encuentra entre ambos acrómiones, pasando por el proceso espinoso de la vértebra prominente (C7), e inferiormente por una línea transversal que cruza el proceso espinoso de T12 y la última costilla. Las líneas axilares posteriores forman los límites laterales.

Anatomía de superficie

- El proceso espinoso de T1 se encuentra inferior al proceso espinoso prominente (C7). La raíz de la espina de la escápula está a nivel del proceso espinoso de T3 y el ángulo inferior de la misma a nivel de la vértebra T7.

Planos de prosección

Se reconocen tres planos en esta región:

- El plano superficial contiene músculos relacionados con el movimiento del miembro superior. De estos, el trapecio es el músculo más superficial y se origina desde los procesos espinosos torácicos. Profundamente a este músculo se hallan los músculos romboides menor y mayor.
- El plano intermedio contiene músculos relacionados con movimientos respiratorios; en las porciones superior e inferior de esta región pueden observarse las fibras de origen de los músculos serratos posterior superior y posterior inferior.
- El plano profundo está cubierto por la hoja posterior de la fascia toracolumbar. En la porción superior de este plano se identifican las fibras de origen del músculo esplenio de la cabeza y cuello; en la porción inferior se ven, de medial a lateral, las columnas espinal, longísima e iliocostal del grupo erector espinal.

booksmedicos.org

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Complete los siguientes enunciados. Utilice los términos de *estructuras anatómicas* en las líneas continuas y de *relación/posición* en las líneas discontinuas.

a. _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ al músculo trapecio se encuentran los músculos romboides menor y mayor.
b. El músculo romboides menor tiene su origen en los procesos espinosos y su inserción en el borde medial de la escápula es _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ a la raíz de la espina.
c. De medial a lateral, las tres columnas del músculo erector de la columna son _____, _____ y _____ .

Análisis

Clasifique los músculos que se observan en la región medio dorsal conforme a sus funciones.

MOV. EXT. SUPERIOR	MOV. RESPIRATORIOS	MOV. DORSO
Apendiculares	Intermedios	Intrínsecos

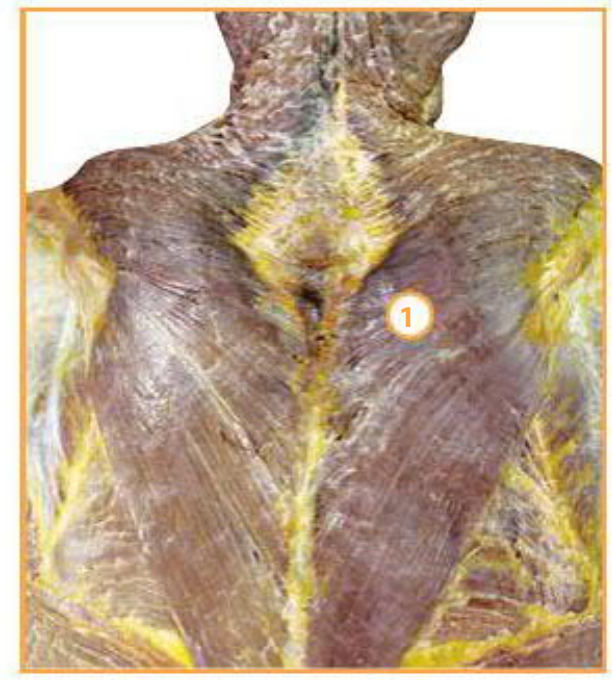
Identificación

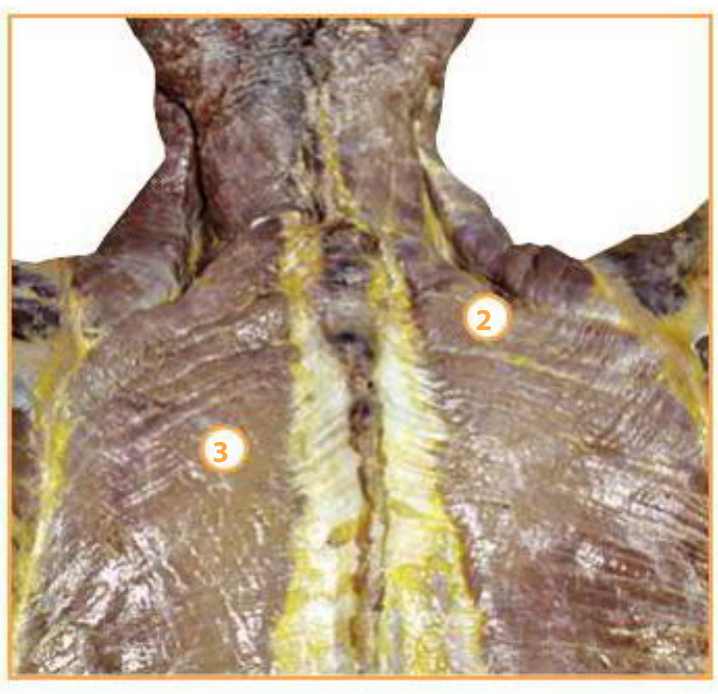
Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Intermedio	Músculo serrato posterior superior	
	Músculo serrato posterior inferior	
Superficial	Músculo romboides mayor	
	Músculo trapecio	
	Músculo romboides menor	
Profundo	Músculo erector espinal, columna longísima	
	Músculo erector espinal, columna iliocostal	
	Músculo erector espinal, columna espinal	
	Músculo esplenio del cuello	

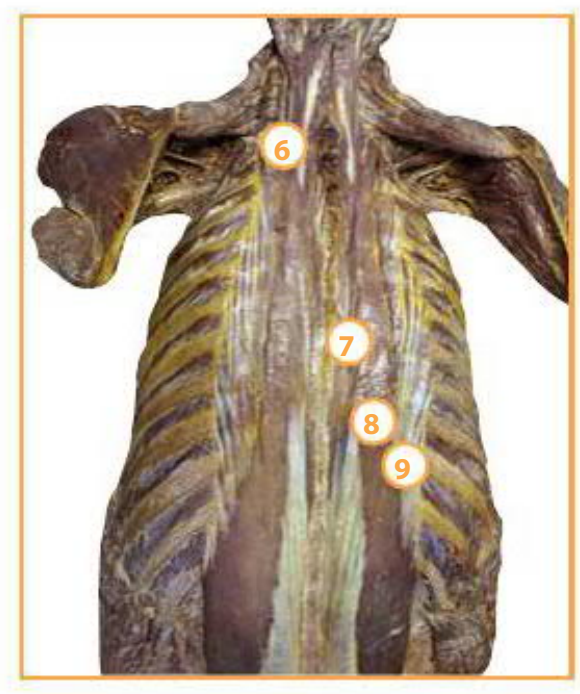
booksmedicos.org











Región lumbar

Definición y límites

- Es la región cuyo límite superior es una línea que pasa por el borde inferior de la última costilla de cada lado y la vértebra T12 en la línea media. Su límite inferior consiste en una línea continua que se extiende desde las crestas ilíacas y la espina ilíaca posterior superior.

Anatomía de superficie

- Sobre la línea media, a nivel de las crestas ilíacas, se encuentra el proceso espinoso de la vértebra L4, bajo el cual está el sitio ideal para realizar la punción lumbar. Lateralmente se localizan las masas del músculo dorsal ancho.

Planos de prosección

Se describen dos planos de prosección:

- El plano superficial se encuentra sobre el músculo dorsal ancho. En este plano, hacia la porción medial e inferior se observan las fibras de origen desde los procesos espinosos lumbares y la cresta ilíaca.
- El plano profundo se halla subyacente a la hoja posterior de la fascia toracolumbar y contiene principalmente las tres columnas de los músculos erectores espinales: espinosa, longísima e iliocostal, las cuales se fusionan en la porción más inferior.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Complete los siguientes enunciados. Utilice los términos de *estructuras anatómicas* en las líneas continuas y de *relación/posición* en las líneas discontinuas.

a. El músculo dorsal ancho es el más _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ de la región lumbar.
b. Las columnas de los músculos erectores de la columna se encuentran _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ a la hoja posterior de la fascia toracolumbar.

booksmedicos.org

c. La columna _____ es la más lateral de los músculos erectores de la columna.

Comparación

Integración de la musculatura intrínseca del dorso. Indique si el músculo está presente en cada una de las regiones señaladas en la tabla.

	CABEZA	CERVICAL	TORÁCICA	LUMBAR
Espinotransverso				
Erectores de la columna				
Columna externa				
Columna intermedia				
Columna medial				
Transverso espinoso				
Semiespinoso				
Multífido				
Rotadores				

Análisis

Resultados de la comparación:

a. ¿Qué columna del músculo erector no se encuentra en la cabeza? _____

_____

b. ¿Qué columna del músculo erector es la única que está presente en la región lumbar? _____

_____

c. ¿Cuál es el único músculo transverso espinoso que se halla en la cabeza? _____

_____

d. ¿Cuál es el único músculo transverso espinoso que no se localiza en la región lumbar? _____

_____

Identificación

Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Superficial	Músculo dorsal ancho	
Profundo	Músculo erector espinal, columna iliocostal	
	Músculo erector espinal, columna espinal	
	Músculo erector espinal, columna longísima	

booksmedicos.org







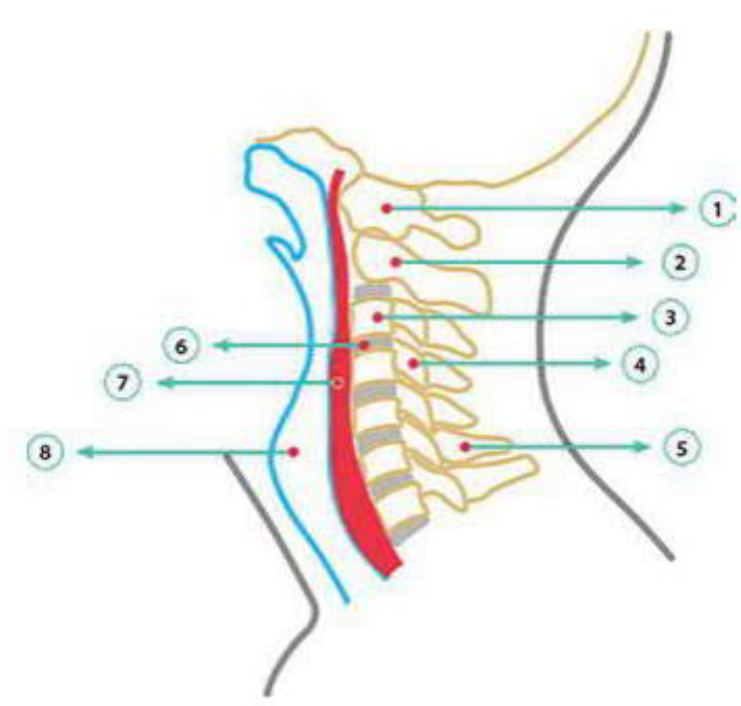
ANATOMÍA POR IMAGEN

Rx lateral de cervicales

En esta proyección podemos identificar como estructuras óseas las vértebras cervicales, las cuales serán objeto de estudio durante esta sesión.

- En la región superior se encuentra el atlas, el cual se articula en la parte superior con los huesos occipitales y en la inferior con el axis. Inferior al atlas identificamos las demás vértebras cervicales, de las que es posible describir un cuerpo vertebral en sentido anterior, seguido de los procesos transversos posteriormente. Por último, se observan los procesos espinosos como estructura más posterior en la proyección.
- En relación con los cuerpos vertebrales se ve el espacio intervertebral, el cual es ocupado por los discos intervertebrales.
- Anterior a los cuerpos y discos vertebrales identificamos el espacio prevertebral o retrofaríngeo, el cual se revisa con mayor detalle en sesiones posteriores.
- Anterior a dicho espacio puede notarse la columna de aire conformada por las vías aérea y digestiva. Debido a que el espacio está ocupado por aire, se observa radiolúcido.





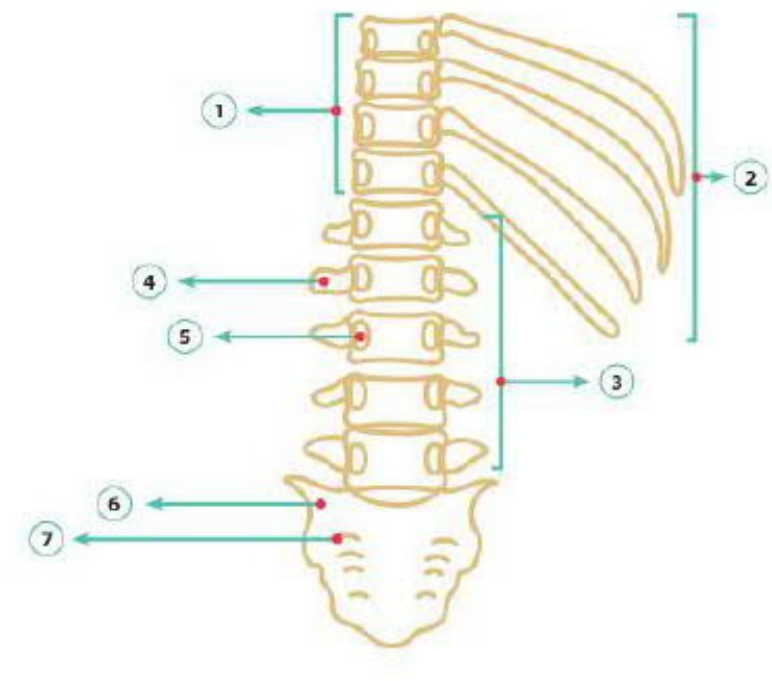
1. Atlas
2. Axis
3. Cuerpo vertebral
4. Proceso transverso
5. Proceso espinoso
6. Espacio intervertebral
7. Espacio prevertebral
8. Columna de aire

booksmedicos.org

Rx anteroposterior de abdomen

- En esta proyección observamos la porción inferior de la columna torácica, además de la columna lumbosacra. Aunque también se identifican otras estructuras óseas, nos centraremos en la descripción de características regionales de la columna.
- En la porción superior se encuentran los cuerpos de las vértebras torácicas articulados con las costillas; es importante señalar el aumento del tamaño vertebral en dirección caudal.
- En sentido inferior se identifican las cinco vértebras lumbares y pueden distinguirse los procesos transversos lateralmente.
- En la región lateral de los cuerpos vertebrales aparece una región radiopaca, misma que corresponde a los pedículos.
- En la porción terminal de la columna observamos el sacro, de forma triangular con una base superior. Se articula a los lados con los huesos coxales y distinguimos los forámenes sacros anteriores en su cara anterior, los cuales fungen como una porción de los forámenes intervertebrales en este nivel.





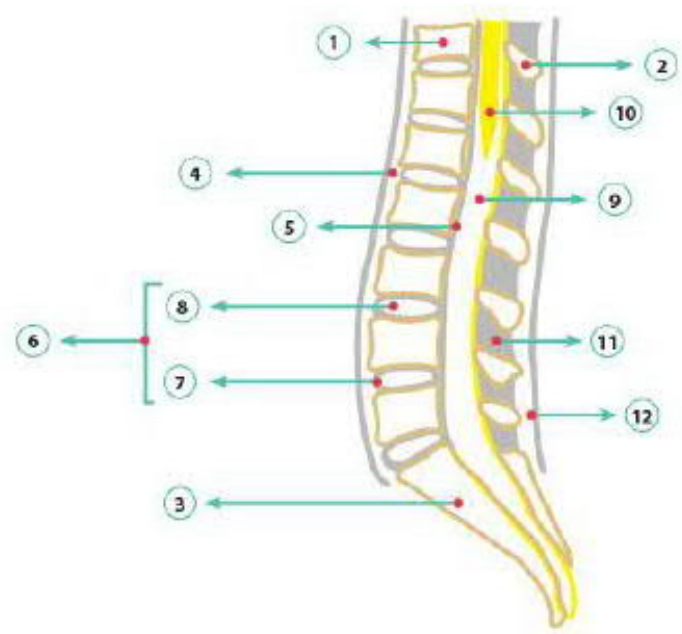
1. Cuerpos vertebrales torácicos
2. Costillas
3. Cuerpos vertebrales lumbares
4. Proceso transverso
5. Pedículo vertebral
6. Sacro
7. Forámenes sacros anteriores

RM de columna lumbar, corte sagital

- Este corte permite identificar como estructuras óseas los cuerpos vertebrales en dirección anterior y posteriormente los procesos espinosos; en la región inferior se encuentra el sacro.
- Anterior y posterior a los cuerpos vertebrales observamos los ligamentos longitudinales anterior y posterior, respectivamente. Entre las vértebras se ven los discos intervertebrales y es posible identificar sus componentes: anillo fibroso y núcleo pulposo.
- También puede identificarse el conducto vertebral, en cuya porción superior se halla el cono medular.
- Entre los procesos espinosos, las estructuras óseas que observamos en la región posterior incluyen los ligamentos interespinosos, los cuales continúan en sentido posterior hasta engrosarse y formar el ligamento supraespinoso en el vértice de dichos procesos.



booksmedicos.org



1. Cuerpo vertebral
2. Proceso espinoso
3. Sacro
4. Ligamento longitudinal anterior
5. Ligamento longitudinal posterior
6. Discos intervertebrales
7. Anillo fibroso
8. Núcleo pulposo
9. Conducto vertebral
10. Cono medular
11. Ligamento interespinoso
12. Ligamento supraespinoso

EJERCICIOS

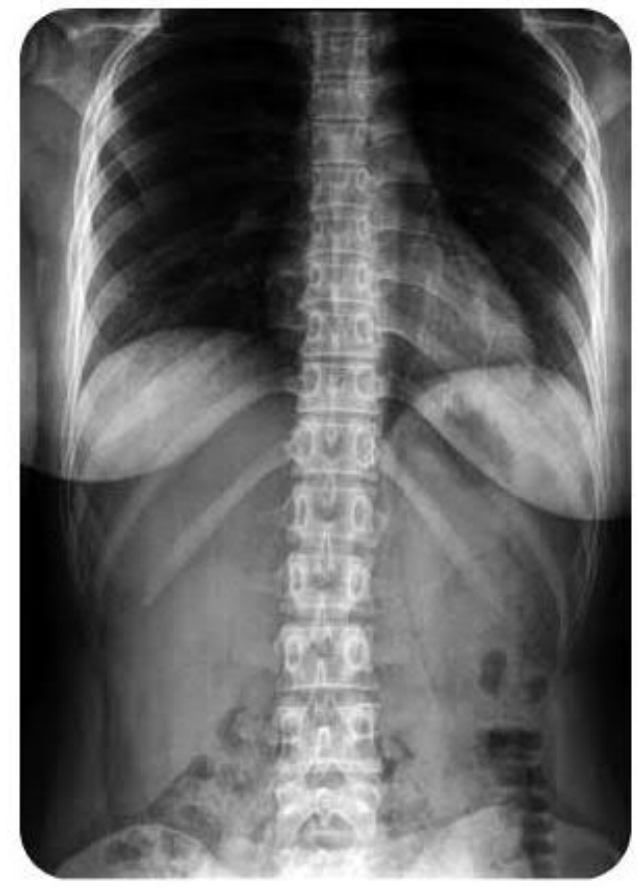
Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Ejercicio 1

Determine la relación de las estructuras anatómicas señaladas en la primera columna utilizando uno de los términos de la segunda columna (ver imagen de apoyo).

Sacro y cuerpo vertebral torácico	Lateral Medial Superior Inferior o caudal Anterior Posterior
Discos intervertebrales y proceso transverso	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Huesos coxales y sacro	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Pedículo y proceso espinoso	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior



booksmedicos.org

Discos intervertebrales y sacro	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior

Ejercicio 2

Determine la relación de las estructuras anatómicas señaladas en la primera columna utilizando uno de los términos de la segunda columna (ver imagen de apoyo).

Conducto vertebral y disco intervertebral	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Proceso espinoso y ligamento longitudinal anterior	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Ligamento longitudinal posterior y médula espinal	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Cuerpo vertebral y médula espinal	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Ligamento interespinoso y ligamento longitudinal anterior	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior



Ejercicio 3

Realice una descripción de la imagen e identifique las siguientes estructuras: coloque en las líneas punteadas el tipo de estudio (RM, TC o Rx), la región del estudio y el tipo de vista o corte; en las líneas continuas ponga estructuras anatómicas y en las líneas discontinuas términos de relación.

a. Es una. . . . . de la región. . . . . en una vista. . . . . en la cual podemos identificar el _____ superiormente, el axis inferior a este, seguido de los cuerpos de las vértebras cervicales. _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ a los cuerpos observamos el espacio retrofaríngeo y los músculos constrictores de la faringe, los cuales se encuentran _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ a la faringe. En la zona inferior, anterior a los cuerpos vertebrales, encontramos el _____ y la laringe.
b. Inferior y superiormente a los cuerpos vertebrales se hallan los _____. Posterior a estas estructuras observamos los procesos transversos y espinosos.

- Esófago
- RM
- Discos intervertebrales
- Cervical/cuello
- Posterior
- Atlas
- Lateral/sagital
- Anterior



ANATOMÍA POR ULTRASONIDO

Las mejorías en las máquinas de ultrasonido y la calidad de imágenes han llevado al crecimiento del uso de la ecografía en el campo de la anestesiología y el dolor, donde se utiliza para guiar inyecciones epidurales e intratecales permitiendo introducir instrumental al conducto medular. Esto normalmente se realiza con referencias de anatomía de superficie; sin embargo, en algunos pacientes, por condiciones especiales, puede ser difícil identificar las referencias y es donde el ultrasonido es una gran herramienta para guiar el abordaje al espacio extradural.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Caso clínico 1

Acude paciente de 36 años por presentar un tumor en la región dorsal, el cual refiere haber tenido toda la vida. Menciona que ha sido de crecimiento lento y nunca ha provocado molestias; sin embargo, recientemente le empezó a preocupar, por lo que acude a la consulta.

Responda las siguientes preguntas utilizando terminología y referencias anatómicas.

booksmedicos.org

a. ¿Dónde colocaría el transductor para visualizar el tumor si se localiza en la región medial, próximo al proceso espinoso de T3?

_____

_____

_____

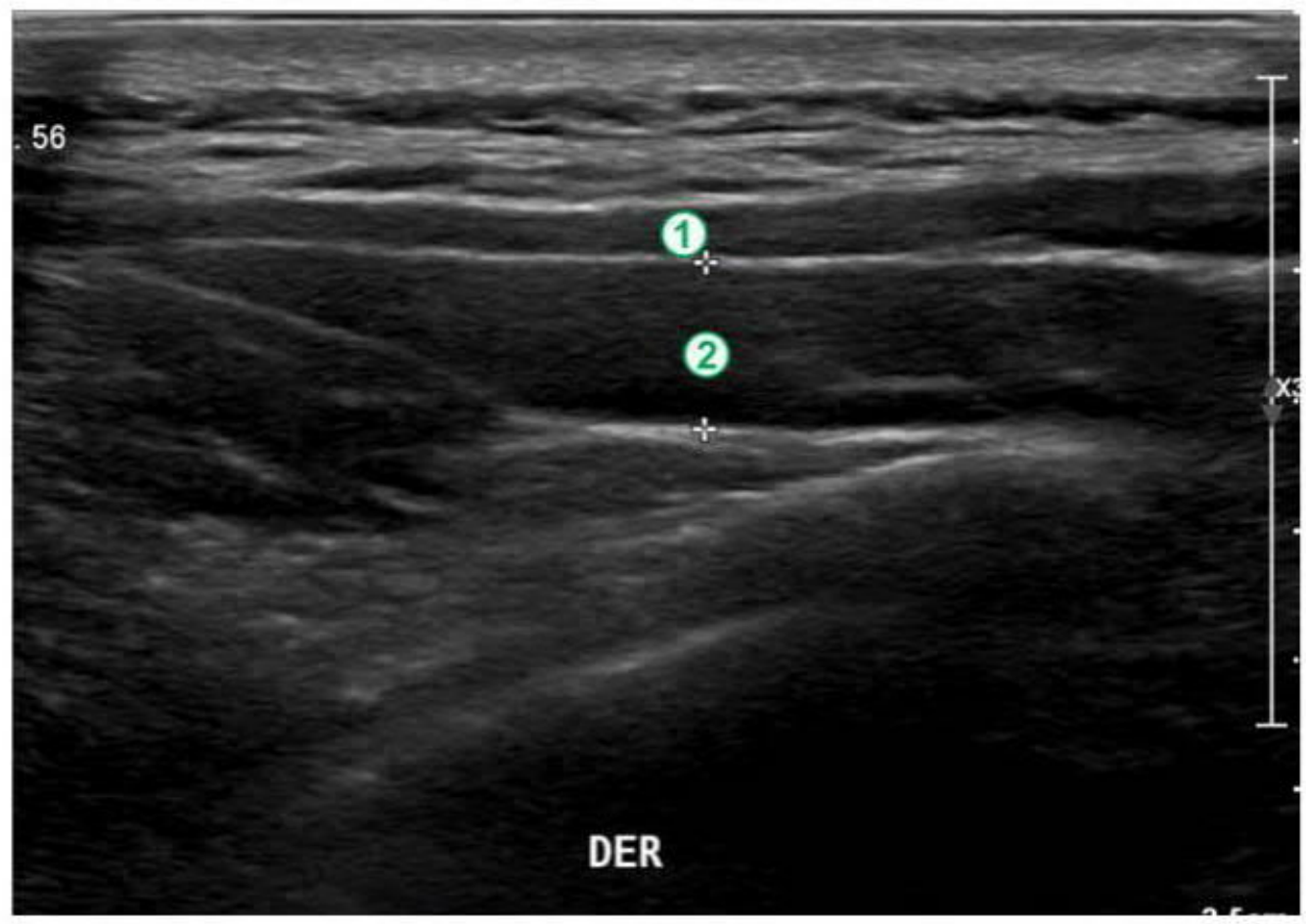
b. En anatomía de superficie del dorso, algunos procesos espinosos de las vértebras son una referencia ósea por su fácil identificación. Mencione los procesos espinosos que se pueden identificar y su referencia ósea.

_____

_____

Anatomía por ultrasonido

a. Identifique las estructuras señaladas.



1. _____
_____

2. _____
_____

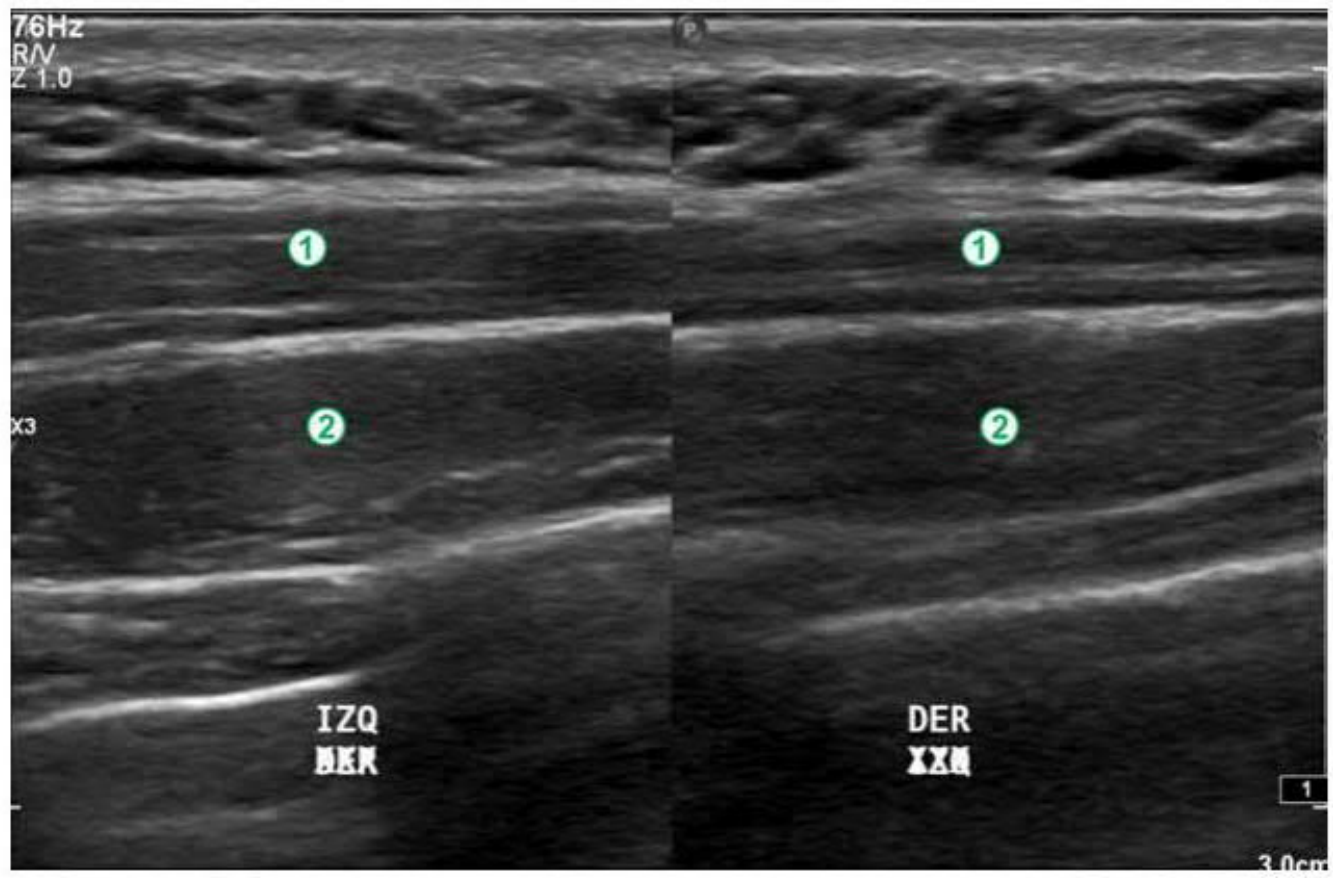
b. Describa el siguiente ultrasonido.

Es un ultrasonido con transductor lineal en escala de grises de la región del _____. Se coloca el transductor _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ al borde medial de la escápula y _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ a la columna vertebral. Podemos observar de superficial a profundo el músculo _____ y el músculo _____.

_ _ _ _ _ _ _ _ a ellos vemos arcos posteriores de costillas adyacentes y entre ellas los músculos intercostales.

- Lateral
- Medial
- Dorso
- Trapecio
- Romboides mayor
- Profundo

booksmedicos.org



1. _____

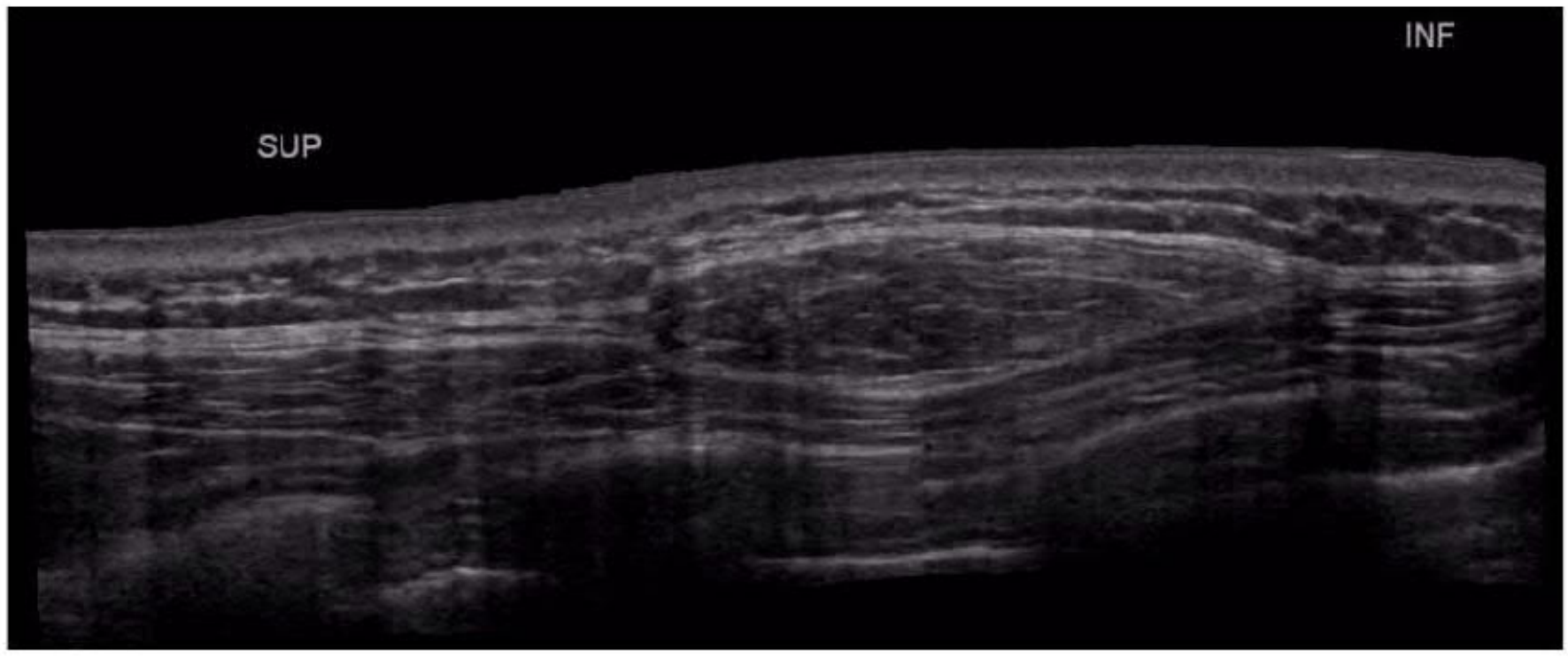
_____

2. _____

_____

Ultrasonido aplicado a la clínica

En el paciente en cuestión, al tomarle el ultrasonido, se encontró lo siguiente:



Se observa un ultrasonido con transductor lineal en escala de grises de la región del dorso a nivel lumbar. Se observa entre los músculos profundos del dorso una masa ovalada única bien delimitada y de bordes regulares.

El tumor más común relacionado con los tejidos blandos es el lipoma. Los lipomas son tumores benignos de tejido adiposo y de crecimiento lento. Este crecimiento tumoral forma masas lobuladas dentro de una cápsula fibrosa. Rara vez se malignizan y solo son tratados de manera quirúrgica cuando se asocian con síntomas, por cuestiones estéticas o cuando crecen a un tamaño mayor de 5 cm. Por ultrasonido, los lipomas aparecen como masas de ecogenicidad variable, bien delimitadas, que no muestran sombra acústica ni cambios de flujo por ultrasonido Doppler a color.

booksmedicos.org

ANATOMÍA PROCEDIMENTAL

Punción lumbar

La *punción lumbar* es un procedimiento en el cual se introduce una aguja en el espacio subaracnoideo a través de un espacio interlaminar lumbar. Puede utilizarse tanto para la extracción de líquido cefalorraquídeo, para su análisis con fines diagnósticos, como para la administración de un fármaco con fines terapéuticos.

Conducto vertebral, meninges y médula espinal

- El conducto vertebral consiste en los forámenes vertebrales, los cuales están formados anteriormente por el cuerpo vertebral, lateralmente por los pedículos y posteriormente por las láminas. A nivel de la región lumbar, el espacio interlaminar es más amplio que en otras regiones de la columna, lo que representa una ventaja para la realización de una punción.
- En la etapa intrauterina, la médula espinal ocupa todo el conducto vertebral. Alrededor del sexto mes de vida extrauterina, la porción más inferior de la médula espinal se localiza a nivel vertebral L1-L2; esta posición se conservará hasta la vida adulta.
- Las meninges que cubren la médula espinal son tres, de externa a interna: duramadre, aracnoides y piamadre. Externo a la duramadre se localiza el espacio epidural. Profundo a la aracnoides se encuentra el espacio subaracnoideo, que contiene líquido cefalorraquídeo; este espacio se extiende inferiormente hasta el nivel del proceso espinoso de S2.

Procedimiento

- En un adulto se coloca al paciente en posición sedente o en decúbito lateral con el fin de producir una flexión anterior de la columna para hacer más notorios los procesos espinosos lumbares.
- Se identifica una línea imaginaria que pase por los puntos más superiores de las crestas ilíacas; esta línea corresponde al nivel del proceso espinoso de la cuarta vértebra lumbar (L4). La punción lumbar se puede realizar entre los procesos espinosos de las vértebras lumbares tercera y cuarta (L3-L4) o bien cuarta y quinta (L4-L5).
- Antes de la punción se efectúa técnica aséptica de la región lumbosacra y se inyecta anestésico local.
- Se introduce la aguja entre los procesos espinosos de L3 y L4 con una angulación de 90° respecto del plano de la piel.
- Durante la punción se atraviesa piel, tejido celular subcutáneo, ligamento supraespinoso, ligamento interespinoso y ligamento amarillo; profundamente continúa la grasa epidural en el espacio epidural (incluso el plexo venoso vertebral interno), duramadre y aracnoides, hasta llegar al espacio subaracnoideo.

Potenciales complicaciones

- Algunas complicaciones son cefalea pospunción dural, herniación cerebral en el foramen magno, infecciones y hemorragia postraumática.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Describa, de superficial a profundo, las estructuras anatómicas o espacios que atraviesa una aguja al realizar una punción lumbar: _____ _____ .



Análisis

Responda las siguientes preguntas:

a. ¿A qué nivel vertebral se encuentra el punto más elevado de las crestas ilíacas? _____

_____

b. ¿Cuál es el nivel más inferior del saco dural? _____

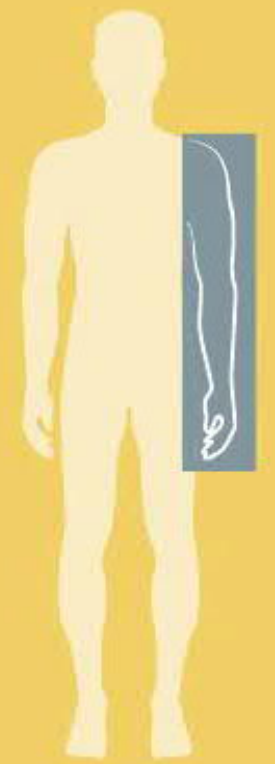
_____

c. ¿Cuál es la única capa meníngea que no se perfora durante una punción lumbar? _____

_____

Capítulo 4

Miembro Superior





Contenido

INTRODUCCIÓN

ANATOMÍA DE SUPERFICIE

TÉCNICAS DE DISECCIÓN

- Región axilar
- Región anterior del brazo y fosa del codo
- Región posterior del brazo y olecraneana
- Región anterior del antebrazo
- Región palmar
- Región posterior del antebrazo
- Región dorsal de la mano

TÉCNICAS DE PROSECCIÓN

- Región axilar
- Región anterior del brazo
- Región posterior del brazo
- Fosa del codo
- Región anterior del antebrazo
- Región posterior del antebrazo
- Región palmar

ANATOMÍA POR IMAGEN

- RM corte coronal de la región cervical
- Rx anteroposterior del hombro
- RM corte coronal de la región del hombro
- RM corte transversal del brazo
- Rx anteroposterior del codo
- RM corte transversal del codo
- Rx corte transversal de las manos

ANATOMÍA POR ULTRASONIDO

ANATOMÍA PROCEDIMENTAL

- Punción arterial

booksmedicos.org

INTRODUCCIÓN

La función más importante del miembro superior es fungir como la principal herramienta del cuerpo humano y la mejor expresión de esta función es la mano. Además, esta región es blanco de lesiones traumáticas que pueden dañar el marco esquelético o los tejidos blandos.

Algunos procedimientos de rutina para el médico general se realizan en el miembro superior, como la punción venosa en la fosa del codo (fosa cubital o ulnar) o la punción de la arteria radial.

Para su estudio, el miembro superior se ha dividido en anatomía de superficie, siete regiones de disección, siete regiones de prosección, siete estudios de imagen y ultrasonido y un procedimiento clínico.

ANATOMÍA DE SUPERFICIE

En el miembro superior suelen describirse las siguientes regiones: hombro, axila, anterior y posterior del brazo, fosa del codo, anterior y posterior del antebrazo, palma y dorso de la mano.

La clavícula es un hueso subcutáneo y palpable en toda su longitud. Su extremo medial se articula con el manubrio del esternón y dejan una depresión entre ambos extremos conocida como *incisura yugular* (supraesternal). El extremo lateral de la clavícula se articula con el acromion. Este último es fácil de palpar. La forma redondeada del **hombro** se debe al músculo deltoides.

La base o cara inferior de la **axila** es la única porción visible desde la superficie. Está limitada anteriormente por el pliegue anterior de la axila, formado por el borde inferior del pectoral mayor y posteriormente por el pliegue posterior, formado por el borde inferior del músculo dorsal ancho. Estos pliegues axilares son una referencia para definir un par de líneas imaginarias: las líneas axilares anterior y posterior, mientras que un punto medio entre ellas define la línea axilar media.

En la **región anterior del brazo** se observa la masa muscular del bíceps braquial y medialmente a este se palpa el pulso de la arteria braquial. En la porción inferior se palpan los epicóndilos medial y lateral del húmero. En la **región posterior del brazo** se observa la masa muscular del tríceps braquial. En la porción inferior se puede observar y palpar el olécranon. También es palpable el surco del nervio ulnar (cubital) formado por el epicóndilo medial y el olécranon. Los surcos bicipitales medial y lateral son referencias para localizar la arteria braquial y la vena cefálica, respectivamente.

La **fosa del codo** es un área de transición, triangular y cóncava, y está situada en la cara anterior del codo; es cruzada superficialmente por la vena mediana del codo, la cual comunica las venas cefálica y basílica entre sí. Para localizar las estructuras contenidas dentro de la fosa, se utiliza como referencia el tendón del bíceps braquial, medial al cual se encuentra la arteria braquial y es el sitio más común para palpar el pulso. Medial a esta arteria se encuentra el nervio mediano.

En la **región anterior del antebrazo** se observan los tendones de los músculos del compartimento flexor del antebrazo, de los cuales el más superficial es el músculo palmar largo. La arteria radial es palpable a nivel del canal del pulso, ubicado entre el tendón del músculo flexor radial del carpo y el proceso estiloides del radio. La arteria ulnar (cubital) no es palpable debido a su situación profunda al tendón del músculo flexor ulnar (cubital) del carpo, que se inserta en el pisiforme. En la **región posterior del antebrazo** se observa la masa muscular del compartimento posterior del antebrazo. El borde posterior de la ulna (cúbito) es palpable en toda su extensión.

En la **región palmar** se observa la eminencia tenar del lado radial de la mano, formada por la mayoría de los músculos intrínsecos del pulgar. Del lado medial de la mano se encuentra la eminencia hipotenar, la cual incluye los músculos intrínsecos del meñique. Entre ambas eminencias se encuentra una depresión palmar, que está formada por la aponeurosis palmar. Se pueden identificar dos tipos de pliegues cutáneos: transversales y longitudinales; los primeros se deben a los movimientos de flexión de los dedos y los segundos a los de oposición. Entre los pliegues longitudinales se identifica el longitudinal radial, que rodea y delimita la eminencia tenar, y el pliegue palmar medio, que corresponde al inicio de la eminencia hipotenar. Los pliegues transversos son uno proximal y otro distal, y este último corresponde a la cabeza de los metacarpianos. En la porción lateral de la **región dorsal de la mano** se observan dos prominencias formadas por los tendones extensores del pulgar, entre los cuales existe una depresión conocida como *tabaquera anatómica*. El resto de la región dorsal de la mano presenta prominencias constantes debidas a los tendones extensores subyacentes y prominencias variables que corresponden al plexo venoso dorsal.

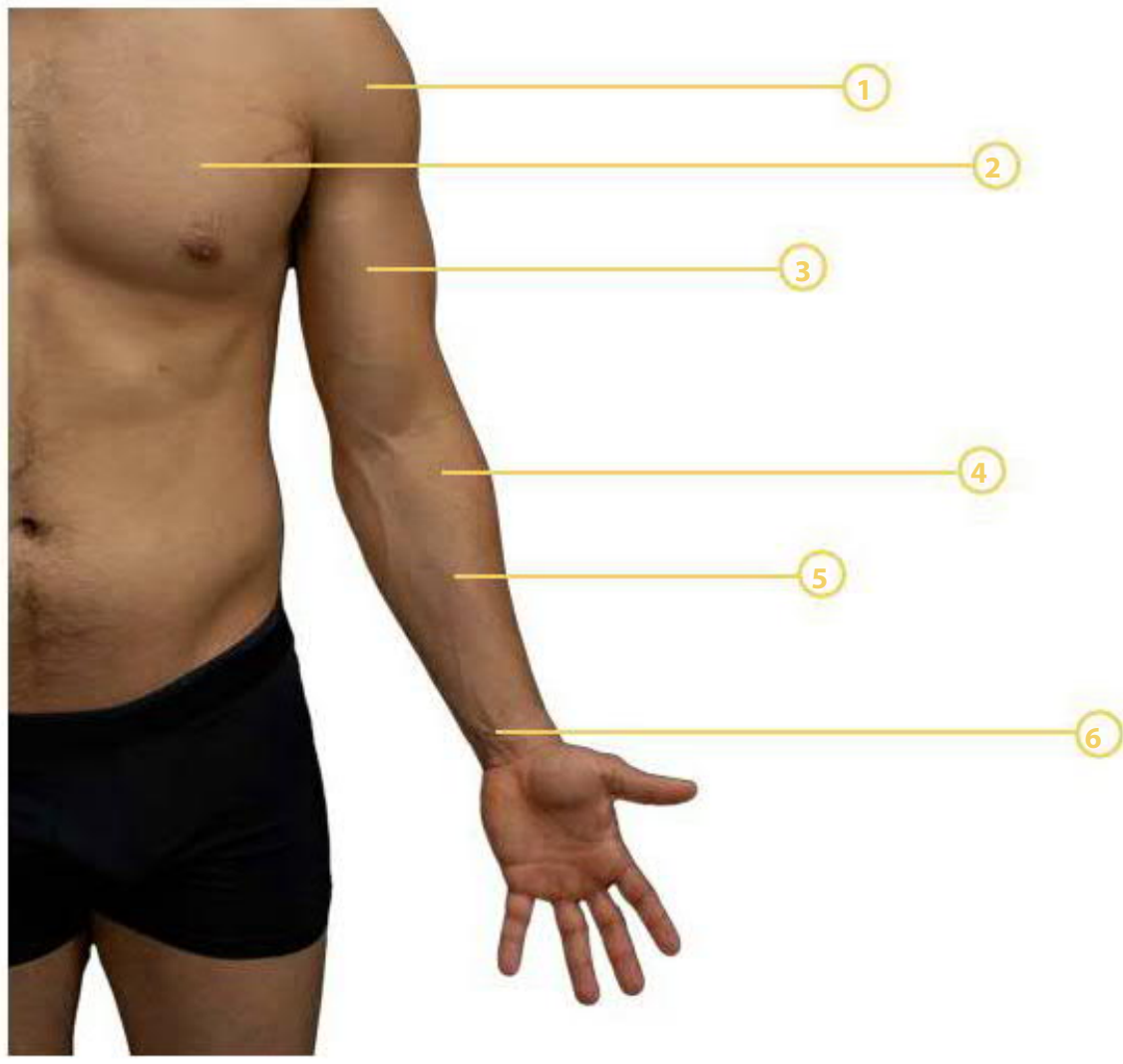
booksmedicos.org

EJERCICIOS

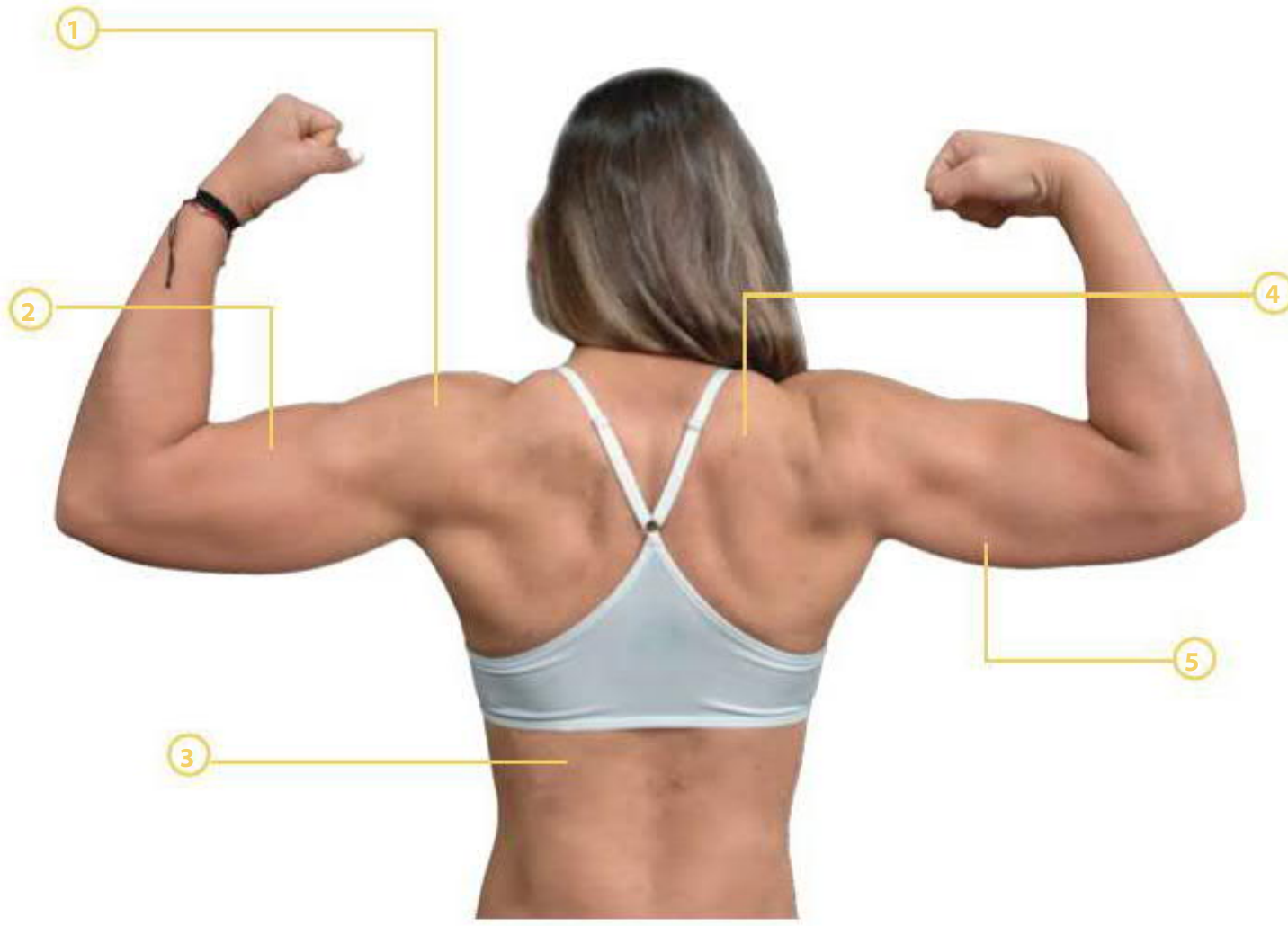
Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

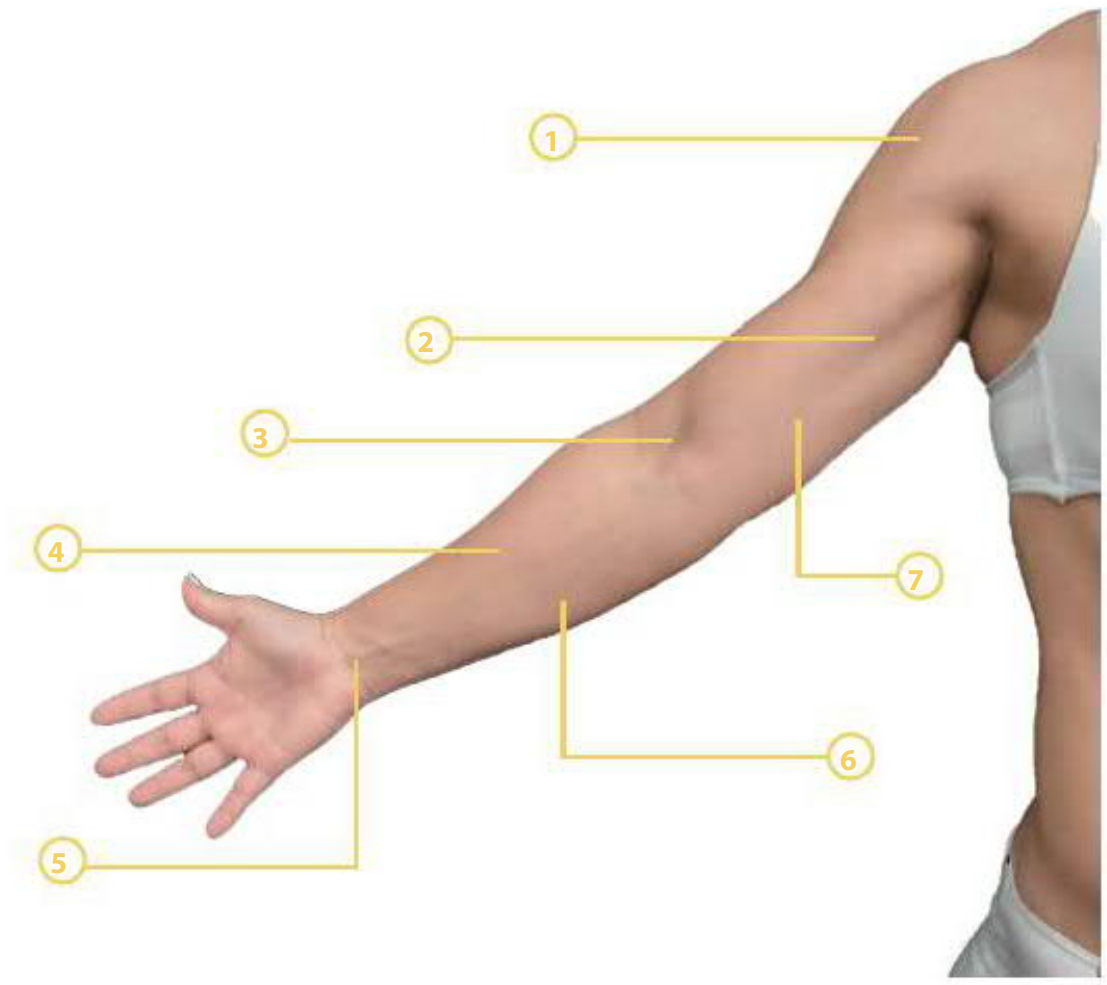
1. Identifique sobre la imagen las estructuras señaladas.



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

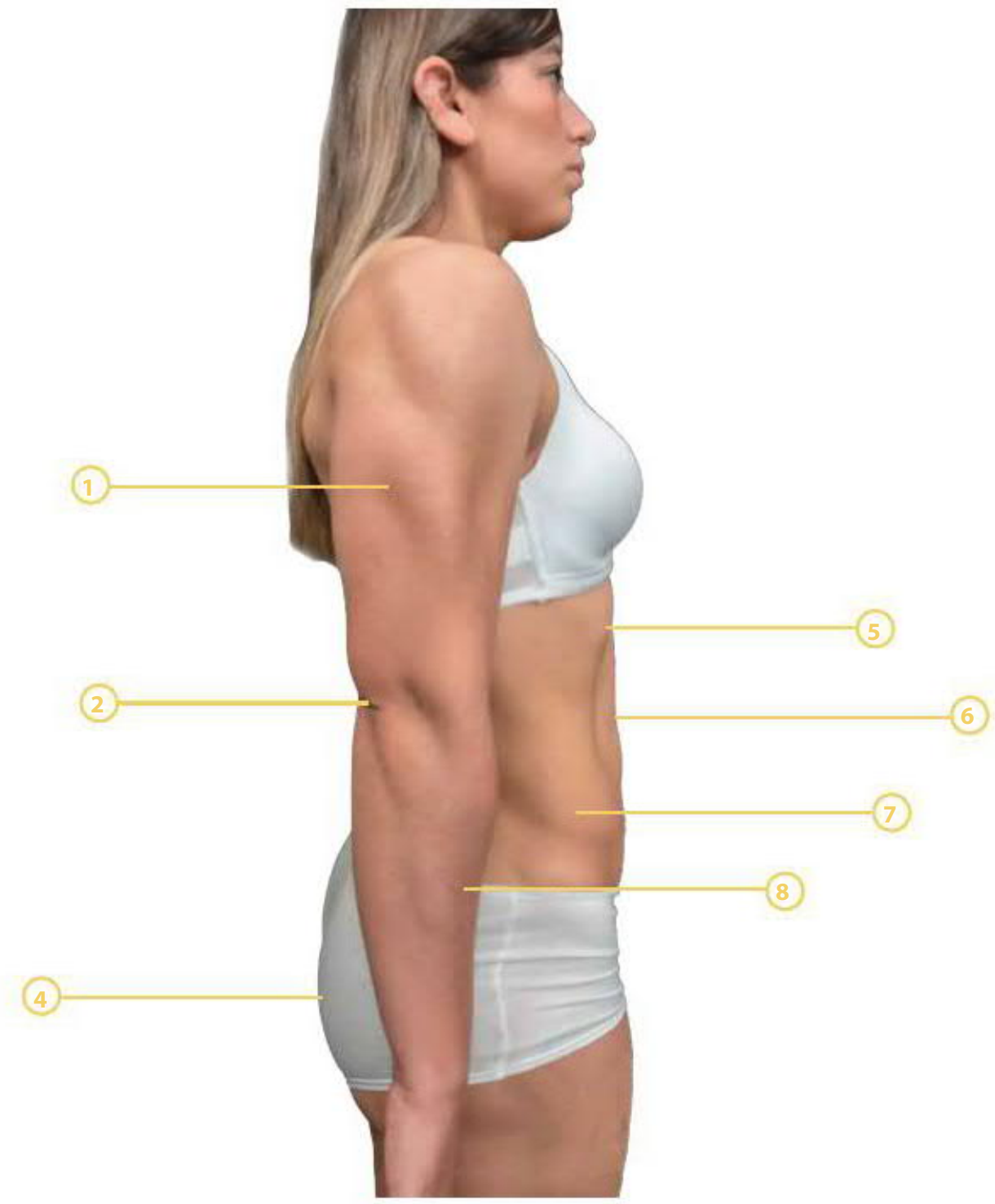


1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____



2. Identifique las estructuras señaladas y dibuje sobre la imagen referencias óseas y musculares que se pueden utilizar en el codo..

1. _____
_____

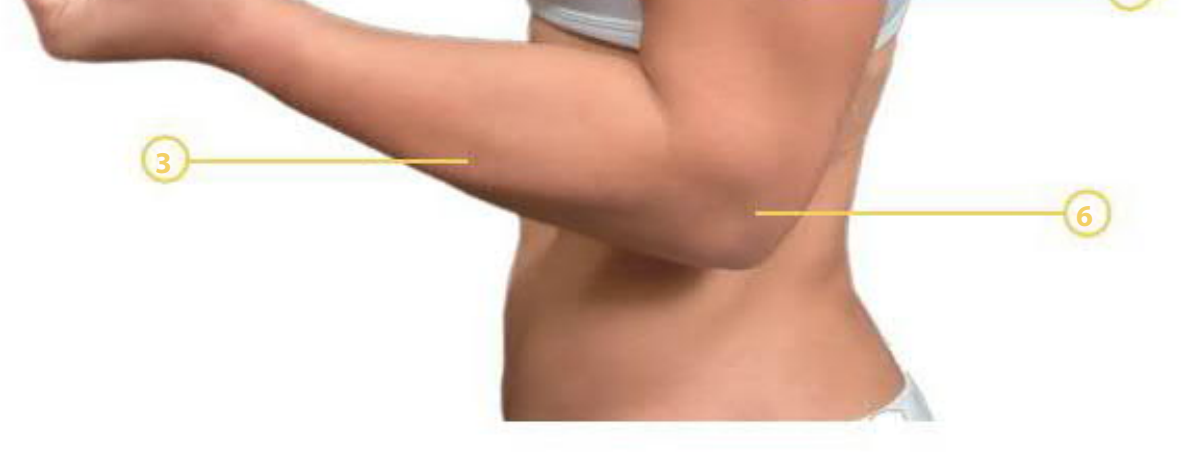
2. _____
_____

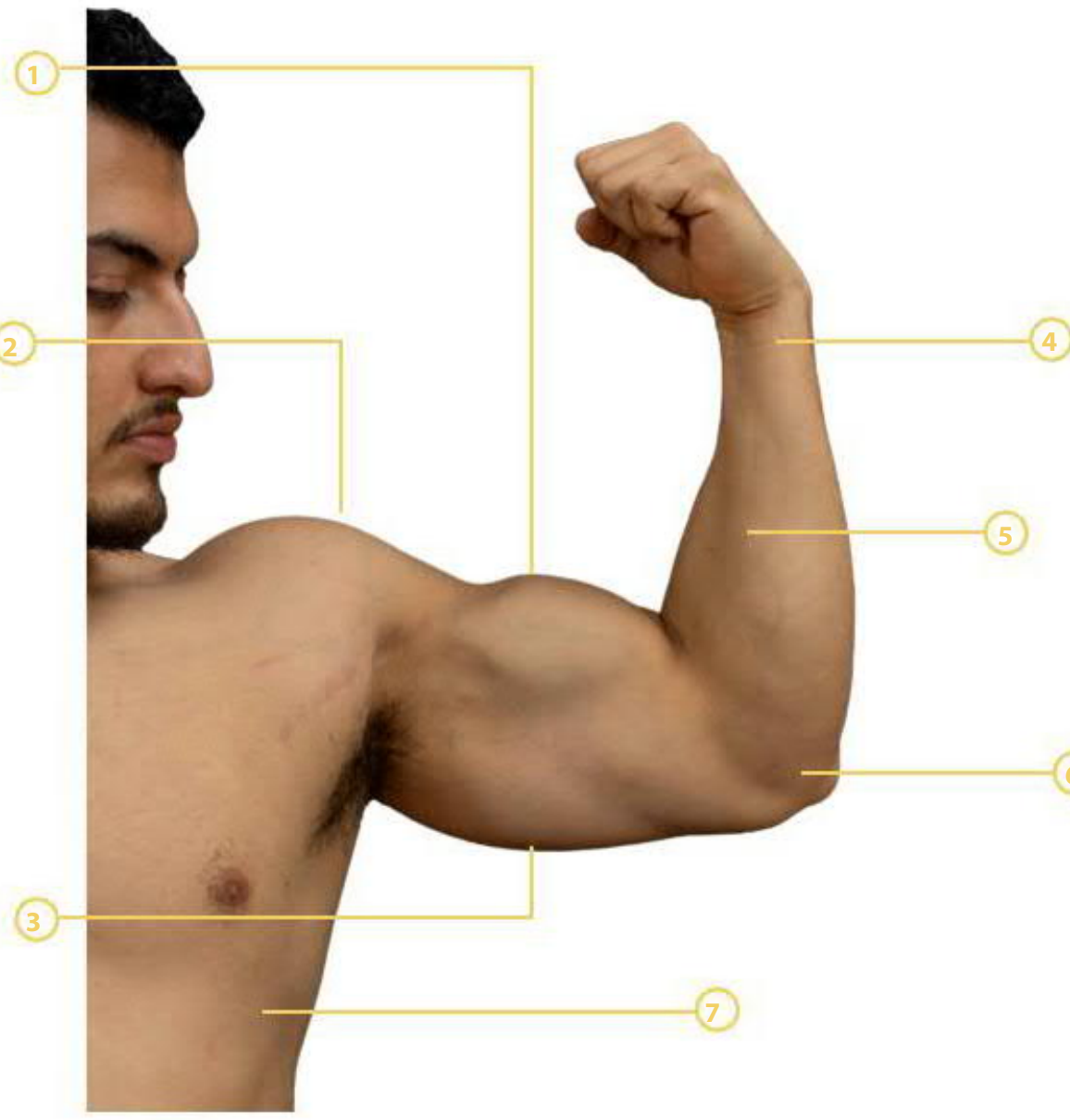
3. _____
_____

4. _____
_____

5. _____
_____

6. _____
_____





1. _____
_____

2. _____
_____

3. _____
_____

4. _____
_____

5. _____
_____

6. _____
_____

7. _____
_____

TÉCNICAS DE DISECCIÓN

El miembro superior se ha dividido en siete regiones para su disección: 1) región axilar, 2) región anterior del brazo y fosa del codo, 3) región posterior del brazo y olecraneana; 4) región anterior del antebrazo; 5) región palmar; 6) región posterior del antebrazo; y 7) región dorsal de la mano. En estas regiones se deben disecar estructuras musculares, vasculares y nerviosas.

Una de las regiones que presenta más complejidad es la axilar ya que en ella se encuentran los grupos ganglionares axilares, así como estructuras nerviosas y vasculares de importante calibre. La región del brazo y fosa del codo es fácil de disecar desde el punto de vista técnico. Las regiones del antebrazo pueden aprovecharse para disecar venas superficiales y nervios cutáneos. La palma es un verdadero reto para el disector porque existen muchas estructuras en un espacio muy reducido.

La venodisección es un procedimiento quirúrgico que se realiza con cierta frecuencia en el área del miembro superior y el *síndrome del túnel del carpo* es una enfermedad ocupacional secundaria a compresión del nervio mediano profundo del retináculo flexor.

Región axilar

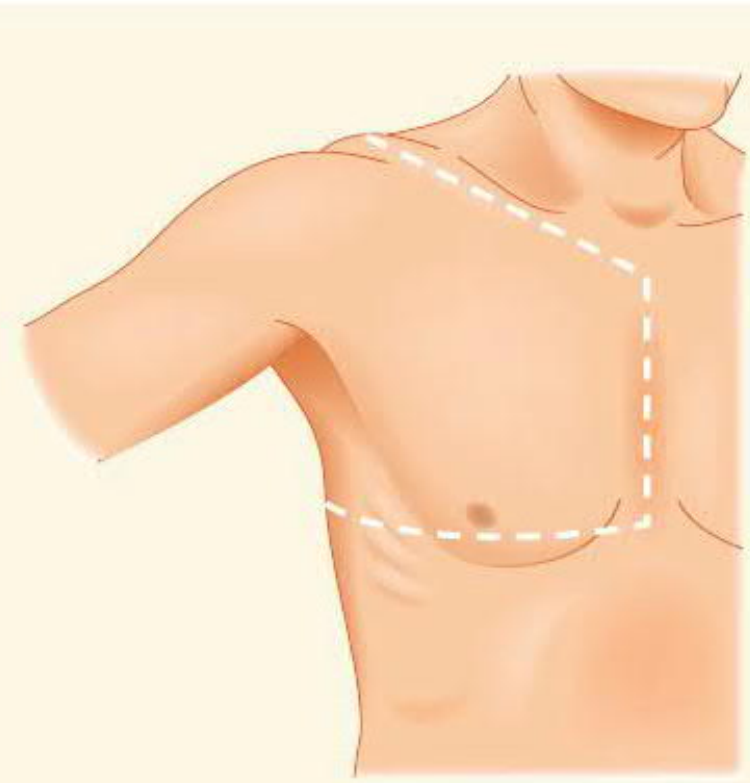
La región axilar es importante porque constituye el sitio de paso de estructuras del cuello al miembro superior. Está limitada hacia arriba por la clavícula, hacia abajo por el borde inferior del pectoral mayor, medialmente por la línea axilar anterior (borde externo de la mama) y a los lados por una línea vertical que desciende por la cara lateral del brazo hasta el nivel de inserción del deltoides.

Posición del cadáver

- Para realizar la disección, el cuerpo debe colocarse en decúbito supino y el miembro superior en abducción de 90º.

Técnica de disección

- La región axilar se considera de forma piramidal; tiene cuatro lados, una base y un vértice truncado. La pared anterior está formada por el pectoral mayor, el pectoral menor y la aponeurosis clavipectoral. Los músculos subescapular, redondo mayor y dorsal ancho constituyen la pared posterior. La porción superior del húmero y el tendón del bíceps braquial conforman la pared lateral, mientras que la pared medial está constituida por las primeras costillas y los músculos intercostales, así como por las digitaciones superiores del serrato mayor.
- Se levanta la piel iniciando en el extremo superior e inferior del corte hasta visualizar toda la región. Luego se debe hacer lo propio para el tejido celular subcutáneo, el cual puede ser abundante o escaso según la constitución física del sujeto. El pectoral mayor es el músculo más superficial de la región y tiene tres sitios de origen: las fibras superiores se originan en la clavícula, las medias en el esternón y las inferiores en la aponeurosis del oblicuo mayor. Todas convergen en un tendón de inserción en el borde lateral del surco intertubercular (corredera bicipital). El tendón tiene una disposición peculiar: forma una "U" ya que las fibras más inferiores alcanzan la inserción más alta. El músculo pectoral mayor está separado del deltoides por el surco deltopectoral y en él se encuentran la vena cefálica y la rama deltoidea de la arteria acromiotorácica. La arteria está situada profundamente en relación con la vena, la cual es muy superficial y visible.
- Para acceder al segundo plano, se debe seccionar en sentido vertical el músculo pectoral mayor a cerca de 2 cm de su inserción y cortar de forma horizontal las fibras de origen clavicular. Es posible identificar por completo las aponeurosis clavipectoral y axilar situadas superior e inferior al pectoral menor, respectivamente. Debe notarse la gran cantidad de nódulos linfáticos que hay



Corte

Se realizan tres cortes: dos horizontales y uno vertical. El corte horizontal superior se inicia en la articulación esternoclavicular y se continúa lateralmente en toda la longitud de la clavícula hasta llegar al acromion; en este sitio cambia de dirección hacia abajo por la cara externa del brazo hasta la impresión deltoidea. El corte horizontal inferior se traza desde el proceso xifoides hasta la línea axilar posterior. El corte vertical desciende de la articulación esternoclavicular, sigue el borde lateral del esternón y llega hasta el proceso xifoides.

booksmedicos.org

en esta región, en la que también se encuentran muchos ramos nerviosos pequeños para los músculos de la región y otros más grandes que se dirigen hacia zonas más distales para proporcionar inervación motora y cutánea. La arteria torácica lateral suele encontrarse en el borde inferior del pectoral menor o bien en la pared medial de la axila, en la que se hallan de forma constante dos estructuras nerviosas: el nervio del serrato mayor adosado a ella y el nervio intercostohumeral que la atraviesa.

- El tercer plano está profundamente al pectoral menor, por lo que el músculo debe seccionarse cerca de su inserción en el proceso coracoides. Después se realiza la sección del tercio medio de la clavícula con una sierra para exponer por completo los vasos subclavios y el plexo braquial. En la pared lateral de la axila es importante reconocer el músculo coracobraquial y la porción del bíceps braquial ya que tiene relación hacia adentro con el paquete neurovascular. Las principales estructuras nerviosas del brazo (nervios mediano, ulnar, radial y axilar) se vinculan con la tercera porción de la arteria axilar de la siguiente manera: el nervio mediano se localiza lateralmente, el nervio ulnar se encuentra medial y los nervios radial y axilar posteriormente.
- Aún más a profundidad pueden identificarse los músculos de la pared posterior de la axila, aunque para estudiar los triángulos y cuadriláteros formados por ellos se recomienda la vista posterior.

Región anterior del brazo y fosa del codo



Corte

Se realizan dos cortes horizontales (uno superior y otro inferior) y un corte vertical medio que pasa por el eje del brazo. El corte horizontal superior pasa a nivel de la inserción del pectoral mayor y el corte horizontal inferior debe realizarse 2 cm por debajo del epicóndilo medial.

El área del brazo está situada entre el hombro y el codo; se considera una región braquial anterior y braquial posterior. Ahí se encuentran los nervios y vasos que van a distribuirse en el antebrazo y la mano.

La región del brazo y fosa del codo tiene por límites, hacia arriba, una línea que pasa a nivel de la inserción del pectoral mayor y, hacia abajo, una línea horizontal imaginaria localizada 2 cm por debajo del epicóndilo medial (epitróclea). El límite hacia la profundidad lo forman los tabiques intermusculares interno y externo. Se incluyen todas las estructuras blandas que se encuentran por delante del húmero y de la articulación del codo.

Posición del cadáver

- Para realizar esta disección, el cuerpo se coloca en decúbito supino con el brazo en abducción, la articulación del codo en extensión y la mano en supinación.

Técnica de disección

- Una vez realizados los cortes, se levanta la piel en el extremo superior de la línea vertical. Puesto que la piel de la región es muy delgada, debe tenerse cuidado de no lesionarla. Se puede encontrar cantidad variable de tejido celular subcutáneo acorde con la constitución física del sujeto. La aponeurosis superficial envuelve por completo los músculos; incluida en ella se encuentra la vena cefálica en relación con el borde externo del bíceps braquial. En la fosa del codo debe prestarse atención a la disposición de las venas superficiales; existen al menos tres configuraciones frecuentes: en "H", en "M" o en "Y"; además, es posible identificar la expansión bicipital. La configuración en "H" se presenta cuando las venas de dirección oblicua tienen una vena media horizontal. La configuración en "M" se observa cuando una vena mediana proveniente del plexo venoso palmar se bifurca en venas mediana basílica y mediana cefálica, que se anastomosan con las venas basílica y cefálica, respectivamente. La configuración en "Y" ocurre cuando la vena mediana se bifurca en las venas medianas cefálica y basílica de importante calibre, las cuales reciben a la vena radial y ulnar (cubital) superficiales, que son pequeñas. En esta zona es posible identificar la expansión bicipital en relación profunda con las venas.
- Para acceder al plano profundo del brazo, solo debe levantarse la aponeurosis superficial del mismo modo que la piel. Ha de procurarse realizar la disección con cautela sobre todo en la cara medial, ya que se localiza el paquete neurovascular braquial. El nervio mediano se encuentra anteriormente y después medial a la arteria braquial, mientras que el nervio ulnar se localiza posterior a la misma, hasta perforar el tabique intermuscular medial en el tercio medio del brazo.
- El bíceps braquial debe cortarse en sentido transversal en su punto medio; de esta forma se descubre el nervio musculocutáneo sobre la cara anterior del músculo braquial anterior. Debe tenerse cuidado porque el nervio puede estar adherido a la cara profunda del bíceps braquial.
- Para visualizar el plano profundo de la fosa del codo, se secciona la expansión bicipital en su origen. Las estructuras de la región se encuentran en relación con el tendón del bíceps, medialmente, el nervio mediano y la arteria braquial; lateralmente, entre el branquial anterior y el branquiorradial, el nervio radial.

Región posterior del brazo y olecraneana

La región braquial posterior se encuentra en la cara posterior del brazo. Tiene por límites, hacia abajo, una línea transversal a nivel de la inserción del pectoral mayor y, distalmente, una línea horizontal que pasa 2 cm por debajo del epicóndilo medial. Hacia lo profundo queda limitada por los tabiques intermusculares interno y externo.

booksmedicos.org



Corte

Se efectúan dos cortes horizontales (uno superior y otro inferior) y un corte vertical medio. El corte horizontal superior sigue una línea que se encuentra a nivel de la inserción del pectoral mayor y el inferior se realiza a 2 cm inferior del epicóndilo medial. El corte vertical sigue el eje mayor del brazo y une ambos cortes horizontales.

Técnica de disección

- Una vez hechos los cortes, se levanta la piel en la inserción del corte vertical y el horizontal superior. La piel es delgada y debe separarse con cuidado de la aponeurosis superficial, en la que pueden observarse algunos nervios cutáneos. La aponeurosis superficial es muy adherente en la zona superior, sobre todo cerca de la impresión deltoidea. La aponeurosis superficial se levanta igual que la piel y se separa únicamente en la zona correspondiente al tríceps. Este músculo es el más grande de la cara posterior del brazo y consta de tres porciones: cabezas larga, medial y lateral. De ellas pueden distinguirse, en el primer plano, la cabeza larga y la cabeza lateral; la cabeza medial solo se puede diferenciar en la porción inferior del lado medial del tendón común de inserción. La cabeza larga, que se origina en la carilla infraglenoidea de la escápula (omóplato) y se inserta en la porción superior del lado medial del tendón común de inserción, participa en la formación de diversos espacios por los que ingresan arterias y nervios al compartimento posterior del brazo. Las cabezas medial y lateral tienen su origen por abajo y arriba del surco del nervio radial del húmero, respectivamente.
- Cuando ya se han identificado las porciones del tríceps, se procede a disecar el plano profundo, en el que se encuentra el contenido del surco del nervio radial del húmero. Para acceder a este plano, es necesario, primero, separar la cabeza lateral de la porción larga del tríceps cerca de la porción superior del corte y, después, identificar el nervio radial, el cual se diseca hasta perderlo de vista profundamente en la cabeza lateral.
- Se introduce una sonda acanalada inferolateralemente siguiendo el nervio radial y después se seccionan las fibras superficiales de la cabeza lateral hasta llegar a la sonda y localizar el nervio radial. Debe tenerse particular cuidado al realizar este procedimiento para evitar dañar las estructuras que se encuentran en el surco del nervio radial. El nervio radial se encarga de la inervación sensitiva y muscular del compartimento posterior del brazo, y en su trayecto se acompaña de la arteria braquial profunda y sus venas satélites, estructuras que también deben disecarse en la totalidad del surco. La arteria braquial profunda recorre un corto trayecto y se divide en dos ramas: una anterior y otra posterior, que participan en la anastomosis de la fosa del codo. El nervio ulnar puede identificarse en la zona distal de la cara posterior del brazo y debe disecarse en el canal epitrócleo-olecraneano. En la zona más profunda al corte horizontal inferior puede observarse el ancóneo, músculo que se origina en el epicóndilo y se inserta en la porción superior de la cara posterior de la ulna.

Región anterior del antebrazo

El antebrazo es el área del miembro superior situada entre el codo por arriba y la muñeca por abajo. Contiene los músculos que actúan sobre la muñeca y los dedos, además de los vasos y los nervios que se distribuyen en ellos. Se considera una región antebraquial anterior y otra posterior, separadas por la ulna, el radio y la membrana interósea.

La región anterior del antebrazo está situada entre el codo y la mano; se encuentra limitada hacia arriba por una línea horizontal que pasa 2 cm inferior del epicóndilo medial, hacia abajo por una línea horizontal localizada 2 cm por arriba del pliegue distal de la muñeca y hacia los lados por una línea imaginaria que une el epicóndilo medial con el proceso estiloides ulnar y el epicóndilo con el proceso estiloides radial.

Anatomía de superficie

- Más ancha hacia arriba donde se continúa con el codo y estrecha por debajo hacia la muñeca, presenta un borde lateral formado por el músculo braquiorradial y un borde medial formado por el cubital anterior; hacia delante encontraremos la prominencia de los músculos flexores de la muñeca y los dedos. A todo lo largo del antebrazo se hallan las prominencias de las venas superficiales muy importantes.



Corte

Se realizarán tres cortes: dos horizontales (superior e inferior) y uno vertical. El corte horizontal superior se efectúa en el límite de la región, es decir, en una línea transversal imaginaria 2 cm por debajo del epicóndilo medial; el inferior se traza 2 cm por arriba del pliegue distal de la muñeca. Además, se hace un corte vertical medio localizado en el eje central del antebrazo.

booksmedicos.org



Corte

Se realizan tres cortes: dos verticales y uno horizontal. El corte horizontal se hace 2 cm superior del pliegue distal de la muñeca. Los cortes longitudinales (uno radial y otro medial) se trazan siguiendo los bordes de las eminencias tenar e hipotenar, respectivamente. El corte longitudinal radial delimita la eminencia tenar lateralmente, pasa por el pliegue de flexión (entre la primera falange y el metacarpiano del pulgar) para después continuar por el borde externo de la región hasta el pliegue de flexión entre la primera falange y el segundo metacarpiano. El corte longitudinal medial sigue el borde medial de la eminencia hipotenar y se continúa hasta el pliegue de flexión entre la primera falange y el metacarpiano del quinto dedo.

Posición del cadáver

- Para disecar la región, es necesario colocar el cuerpo en decúbito supino con el miembro superior en abducción y la mano en supinación.

Técnica de disección

- Para iniciar, debe levantarse la delgada de piel desde uno de los extremos del corte vertical; en algunos sujetos se encuentra abundante tejido adiposo y en otros la piel está casi adherida a la aponeurosis superficial. Las primeras estructuras que pueden identificarse son las venas y los nervios superficiales del antebrazo; debe aprovecharse la ocasión para advertir las diferencias y las características propias de venas y nervios. Las venas radial y ulnar superficiales se originan del plexo venoso dorsal de la mano y contornean los bordes lateral y medial del antebrazo en dirección a la fosa del codo. La vena mediana, cuyo origen es el plexo venoso palmar, asciende por la cara anterior del antebrazo hasta la fosa del codo. En la fosa del codo, las venas adquieren una disposición variable que ya se describió. Algunos de los nervios cutáneos pueden identificarse con facilidad: por ejemplo, el ramo anterior del nervio músculo cutáneo cerca del borde lateral del antebrazo y los ramos del nervio cutáneo antebraquial.
- La aponeurosis superficial se secciona igual que la piel. Es de notarse que en la porción cercana a los epicóndilos medial y lateral es muy adherente, por lo que en estas zonas debe respetarse su inserción. Los músculos de la región anterior del antebrazo se localizan en tres planos: el más superficial contiene el pronador redondo, el flexor radial del carpo, el palmar largo y el flexor ulnar del carpo; el flexor común superficial de los dedos constituye el plano medio; y el plano profundo está formado por el flexor común profundo de los dedos, el flexor largo propio del pulgar y el pronador cuadrado.
- En el tercio distal del antebrazo debe identificarse también el canal del pulso y el nervio mediano. El nervio mediano se encuentra justo en la profundidad del tendón del palmar largo, medial del tendón del flexor radial del carpo y por fuera de los tendones del flexor común superficial de los dedos.

Región palmar

La mano del humano es un instrumento muy fino: sus movimientos van desde la acción tan precisa de tocar un instrumento musical hasta la acción tan gruesa de cargar objetos. Ello destaca la importancia de comprender las estructuras que hacen de la mano un instrumento tan necesario.

La región palmar es aquella situada en la cara anterior de la mano. Está limitada hacia arriba por una línea transversal que pasa 2 cm por arriba del pliegue distal de la muñeca y hacia abajo por una línea trazada a nivel de la cabeza de los metacarpianos.

Posición del cadáver

- El cuerpo debe colocarse en decúbito supino, con el miembro superior en abducción, el codo en extensión y la mano en supinación.

Técnica de disección

Primer plano

- La disección se inicia de proximal a distal. Deben identificarse las estructuras más superficiales, que en el lado radial son los ramos cutáneas del nervio radial, superficiales a la tabaquera anatómica, así como una pequeña porción de la vena radial superficial que proviene del arco venoso dorsal de la mano. En la zona media de la mano puede observarse el ramo cutáneo palmar del nervio mediano y el tendón del palmar menor. En la zona interna ha de tenerse particular cuidado para reconocer el músculo palmar corto (cutáneo) y la precaución de no lesionar la arteria y el nervio ulnares. Una vez disecada la porción proximal, se separa la piel de la aponeurosis palmar superficial en las zonas tenar, mediopalmar e hipotenar, hasta llegar a la cabeza de los metacarpianos.
- La aponeurosis palmar media se localiza en el hueco entre las eminencias tenar e hipotenar. Es una estructura fuerte, de forma triangular, cuyo vértice corresponde a la inserción del tendón del palmar largo y se encuentra en el extremo proximal; su base está orientada hacia el extremo distal, cerca de la base de los dedos. Por su disposición, pareciera que es una expansión del tendón del palmar largo y se le consideran tres tipos de fibras: longitudinales, transversales y perforantes.

booksmedicos.org

- Las fibras longitudinales divergen hacia la porción distal, donde forman cuatro lengüetas que se dirigen hacia cada dedo y se denominan *fibras pretendinosas*. En su porción distal se dividen para dar paso al tendón flexor, formando fibras intertendinosas que se fijan en el dorso de la primera falange.
- Las fibras transversales unen a las longitudinales; pueden ser cortas o largas según conecten fibras pretendinosas adyacentes o más alejadas. El cruzamiento de las fibras pretendinosas y las transversales delimita los espacios intertendinosos en los que se pueden descubrir los vasos y nervios colaterales de los dedos.
- Las fibras perforantes, a su vez, pueden ser verticales, tabicantes y perforantes propiamente dichas. Las fibras verticales unen con firmeza la aponeurosis a la piel, mientras que las fibras tabicantes se dirigen hacia el plano profundo y dividen la palma en espacios por donde los tendones flexores pasan. Las fibras perforantes, en cambio, solo se localizan a nivel de las fibras pretendinosas y se fijan en la cara dorsal de la falange proximal. Su denominación se debe a que perforan el ligamento transverso.
- La aponeurosis de la zona tenar (aponeurosis palmar externa) cubre los músculos tenares y es una combinación lateral de la aponeurosis palmar media, pero, a diferencia de esta, es muy delgada. La aponeurosis de la zona hipotenar (aponeurosis palmar interna) es profunda al músculo palmar corto (cutáneo), cubre los músculos de la eminencia hipotenar y se continúa con la aponeurosis palmar media.
- De la unión de las aponeurosis palmares externa y media se desprende un tabique que se fija en la cara anterior del tercer metacarpiano. De forma similar, se desprende otro tabique en la unión de las aponeurosis palmares interna y media, pero este se fija en la cara anterior del quinto metacarpiano. Estos tabiques dividen los músculos de la palma de la mano en compartimentos palmares interno (hipotenar), medio (mediopalmar) y externo (tenar), lo que tiene importancia desde el punto de vista clínico-quirúrgico.

Segundo plano

- A este plano se accede seccionando el tendón del palmar menor a nivel del corte transversal superior. Se diseca por la cara profunda de la aponeurosis palmar hasta el nivel de las fibras pretendinosas. Es necesario cortar las fibras tabicantes que se localizan entre los tendones de los músculos flexores. Una vez disecada la cara profunda de esta aponeurosis se identifica el plano neurovascular formado por el arco palmar superficial y sus ramas colaterales, y profundamente a este se hallan los ramos de los nervios mediano y ulnar.
- Primero se reconocen la arteria y el nervio ulnares en su relación con el pisiforme, y se disecan en sentido distal. La arteria debe disecarse primero porque está en un plano más superficial. El arco arterial superficial está formado por la arteria ulnar y la rama radiopalmar de la arteria radial; en algunas ocasiones el arco puede estar incompleto. Las ramas colaterales de los dedos, habitualmente en número de cuatro, se desprenden de la convexidad del arco y se dirigen hacia la base de los dedos, donde se dividen en ramas digitales. Es posible identificar las arterias colaterales acompañadas de los ramos de los nervios en los espacios intertendinosos. Una vez ubicadas las estructuras vasculares y nerviosas, se seccionan las fibras pretendinosas de la aponeurosis palmar para permitir una mejor exposición de la región.
- El nervio ulnar se localiza lateral a la arteria homónima en el canal de Guyon; ambas estructuras son superficiales al retináculo flexor. El nervio mediano pasa profundamente en relación con el retináculo flexor; distalmente al borde inferior de este se divide en sus ramos, por lo general cuatro, que se dirigen hacia la base de los dedos, donde se dividen en ramos digitales.

Región posterior del antebrazo

La región antebraquial posterior está limitada hacia arriba por una línea transversal que pasa 2 cm inferior del epicóndilo medial y hacia abajo por otra línea trazada 2 cm por arriba del pliegue distal de la muñeca. Su límite en la profundidad es el plano óseo formado por el radio y la ulna, así como la membrana que une ambos huesos.

Posición del cadáver

- El cadáver debe encontrarse en decúbito prono, con ligera abducción del hombro, extensión del codo y supinación del antebrazo. Independientemente de la constitución física del cuerpo, en general, existe poco tejido adiposo.

Técnica de disección

- La piel empieza a levantarse en la unión del corte vertical y el horizontal superior; se encuentran casi de inmediato nervios y venas superficiales. La *aponeurosis superficial* es una hoja fibrosa resistente que se fija a la cara posterior de la ulna y se adhiere de manera íntima al tendón de los músculos extensores. Se secciona la aponeurosis



Corte

Se realiza un corte horizontal superior y otro inferior que se corresponden con los límites de la región. Se practica un corte vertical medio que parta de la línea transversal superior y se dirija hacia la inferior, siguiendo el eje del antebrazo.

booksmedicos.org



Corte

Se realizan dos cortes verticales y uno horizontal. El corte horizontal se corresponde con el corte horizontal inferior descrito para la región antebraquial posterior. Los cortes verticales siguen los límites laterales de la región. El corte vertical medial se dirige desde el extremo medial del corte horizontal hacia la cabeza del quinto metacarpiano, donde termina. El corte vertical lateral se dirige distalmente siguiendo el eje del extensor largo del pulgar hasta llegar a la cabeza del primer metacarpiano para después cambiar de dirección hacia la cabeza del segundo metacarpiano.

de la misma forma que la piel y se separa para descubrir los músculos, vasos y nervios. Los músculos superficiales son extensor ulnar (cubital) del carpo, extensor del meñique, extensor común de los dedos y extensores radiales largo y corto del carpo. El origen de estos músculos en la zona superior del antebrazo resulta difícil de diferenciar, incluso solo logra hacerse en alrededor del tercio medio del antebrazo. Todos esos músculos se vuelven tendinosos hacia el tercio medio y distal de la región.

- Para acceder al segundo plano, debe traccionarse lateralmente el músculo extensor común de los dedos a fin de identificar, en la parte superior del antebrazo, la arteria interósea posterior, la cual ingresa al compartimiento posterior por arriba de la membrana interósea, profundo del supinador y por arriba del origen del abductor largo del pulgar. También es posible identificar el nervio interóseo posterior, ramo del radial, que suele atravesar el supinador para luego reunirse con la arteria homónima.

Región dorsal de la mano

La mano, que es el extremo distal del miembro superior, inicia en la muñeca y distalmente termina en los dedos. Esta región está limitada por una línea transversal que pasa 2 cm por arriba del pliegue de la muñeca (por la cara anterior) y se extiende del borde medial al lateral de la misma.

Posición del cadáver

- El cuerpo debe colocarse en posición de decúbito prono, con el hombro en ligera abducción, el codo en extensión, el antebrazo en supinación y la muñeca en flexión ligera.

Técnica de disección

- Se levanta la piel procurando que la red venosa dorsal quede sobre la aponeurosis y no incluida en la piel, aunque resulta difícil porque estos vasos son muy superficiales. Después se identifican las características de la aponeurosis superficial. En la zona superior de la región es posible observar fibras de dirección transversal, fibras oblicuas que se confunden en parte con el retináculo extensor, el cual debe conservarse. En el dorso de la mano propiamente dicho, la aponeurosis se encuentra muy adherida a los tendones extensores, por lo que debe retirarse con cautela. Una vez que se levanta la aponeurosis, queda al descubierto la capa tendinosa. En la zona alta de la región se pueden identificar los tendones de los músculos extensores que presenta la cara posterior del radio. Estos canales, al ser cubiertos por la aponeurosis profunda, forman seis compartimentos que de afuera hacia adentro contienen los tendones de los músculos: abductor largo del pulgar y extensor corto del pulgar, extensores radiales corto y largo, extensor largo del pulgar, extensor común de los dedos, extensor propio del índice, extensor propio del meñique y, en el último compartimento (el más medial), el extensor ulnar del carpo.
- Para poner al descubierto el plano profundo, se seccionan los tendones extensores a nivel de la cabeza de los metacarpianos y se desplazan lateralmente para exponer los músculos interóseos. Se disecan los tres músculos interóseos localizados entre los cuatro últimos metacarpianos.

booksmedicos.org

TÉCNICAS DE PROSECCIÓN

Región axilar

Definición y límites

- Región de transición con forma piramidal localizada entre el cuello, el tórax y el miembro superior. Su vértice truncado, constituido por el borde posterior de la clavícula, el borde lateral de la primera costilla y el borde superior de la escápula, la comunica con el cuello. Su pared anterior, formada por la fascia clavipectoral y ambos músculos pectorales, la une con la cara anterior del tórax, desde la cual entra el proceso axilar (cola de Spence) de la glándula mamaria en la mujer. Su pared posterior está constituida por la fosa subescapular, la pared medial por la cara lateral del tórax y la pared lateral por el húmero.
- El borde inferior del músculo redondo mayor representa el límite inferior de la axila, donde se comunica con el brazo y donde la arteria axilar se convierte en la arteria braquial.

Planos de prosección

Se identifican dos planos en esta región:

- La estructura que se encuentra en el plano superficial es el músculo pectoral mayor.
- Subyacente a este músculo se halla el plano profundo, donde la primera estructura que se observa es el músculo pectoral menor, que es la estructura que se toma como referencia para dividir la arteria axilar en tres porciones. Profundas a este músculo están las estructuras vasculares y nerviosas, como la arteria y la vena axilares, las cuales se originan en el borde lateral de la primera costilla y en el borde inferior del músculo redondo mayor, respectivamente. Además de las estructuras vasculares, dentro de la vaina axilar también se encuentra el plexo braquial y sus ramos terminales: nervios ulnar, mediano, radial y axilar. En la pared posterior de la axila se identifican los músculos redondo mayor y dorsal ancho.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Complete los siguientes enunciados. Utilice los términos de *estructuras anatómicas* en las líneas continuas y de *relación/posición* en las líneas discontinuas.

a. El músculo pectoral mayor es el más _ _ _ _ _ _ _ _ _ de la pared anterior de la axila. Profundo a él se encuentra el músculo _____.
b. La vena basílica cambia de nombre a vena axilar en el borde inferior del _____.
c. En el borde inferior del músculo redondo mayor la arteria axilar cambia de nombre a _____.
d. El fascículo posterior del plexo braquial emite los nervios _____y _____.
e. El límite _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ del vértice axilar está formado por _____.

Comparación

Complete las siguientes tablas:

MÚSCULOS	FUNCIÓN	INERVACIÓN
Pectoral mayor		
Pectoral menor		
Redondo mayor		
Dorsal ancho		

NERVIO	TERRITORIO SENSITIVO	DISTRIBUCIÓN MOTORA
Mediano		
Musculocutáneo		
Ulnar		
Radial		

Identificación

Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Superficial	Músculo pectoral mayor	
	Músculo pectoral menor	
	Arteria axilar	
	Vena axilar	
Profundo	Nervio mediano	
	Nervio musculocutáneo	
	Nervio ulnar	
	Nervio radial	

booksmedicos.org





Región anterior del brazo

Definición y límites

- Es la región conformada por el compartimento anterior del brazo. Está limitada superiormente por el sitio de inserción del músculo pectoral mayor (pliegue axilar anterior) e inferiormente por una línea imaginaria entre los epicóndilos humerales.

Planos de prosección

- Para su estudio, la región se divide en dos planos: uno superficial y otro profundo.
- El plano superficial se ubica suprayacente a la fascia profunda; en él se identifican principalmente dos estructuras vasculares: 1) la vena cefálica, la cual transcurre lateralmente, se dirige hacia el surco deltopectoral y después hacia el triángulo clavipectoral, donde perfora la fascia clavipectoral para drenar en la vena axilar; y 2) la vena basílica, la cual se ubica medialmente y perfora la fascia profunda en la mitad del brazo, para convertirse en la vena axilar a nivel del borde inferior del músculo redondo mayor.
- El plano profundo se encuentra subyacente a la fascia profunda. Se localizan tres músculos en esta región, el más superficial de los cuales es el bíceps braquial; profundo a este están el braquial y el coracobraquial. También se ubica la arteria braquial y los nervios mediano, ulnar y musculocutáneo; este último se encarga de inervar los músculos del mismo compartimento.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Complete las siguientes tablas:

a. Describa el trayecto de las venas superficiales del brazo.

VENAS	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
Cefálica	
Basílica	

b. Describa la posición de los siguientes nervios respecto de la arteria braquial.

NERVIO	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
Mediano	
Musculocutáneo	
Ulnar	

Análisis

Responda las siguientes preguntas:

a. ¿Cuál es la posición de los nervios mediano, ulnar y musculocutáneo en relación con las arterias axilar y braquial? ¿Es su posición constante? _____

_____

b. ¿Cuál es la posición de los nervios mediano, ulnar y musculocutáneo en relación con la articulación del codo? _____

_____

c. ¿Qué sucede con la trayectoria de estos nervios al descender en el brazo? _____

_____

Identificación

Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Superficial	Vena cefálica	
	Vena basílica	
Profundo	Músculo bíceps braquial, cabeza corta	
	Músculo bíceps braquial, cabeza larga	
	Músculo braquial anterior	
	Músculo coracobraquial	
	Nervio mediano	
	Arteria braquial	

booksmedicos.org



Región posterior del brazo

Definición y límites

- Es la región correspondiente a la cara posterior del brazo. Se extiende desde el pliegue axilar posterior (borde inferior del músculo dorsal ancho) hasta una línea imaginaria que cruza los epicóndilos humerales.

Planos de prosección

Se estudian dos planos de la región:

- El plano superficial se localiza superficial a la fascia profunda; en este plano se encuentran estructuras nerviosas cutáneas.
- El plano profundo se ubica subyacente a la fascia profunda; ahí se reconoce el músculo tríceps braquial junto con sus tres cabezas (larga, medial y lateral). Además, se identifica el surco radial (canal de torsión) en la superficie posterior del húmero, donde se encuentra el nervio radial, originado en el fascículo posterior del plexo braquial, y la arterial braquial profunda, que es la rama de mayor calibre de la arteria braquial.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Describa el origen, la inserción y la dirección de las fibras de las cabezas del músculo tríceps braquial.

RELACIÓN DEL NERVIO RADIAL CON	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
Cabeza larga	
Cabeza medial	
Cabeza lateral	
Arteria braquial profunda	

booksmedicos.org

Análisis

Conteste la siguiente pregunta:

a. ¿Cuál es la posición del nervio radial en relación con la articulación del codo? _____

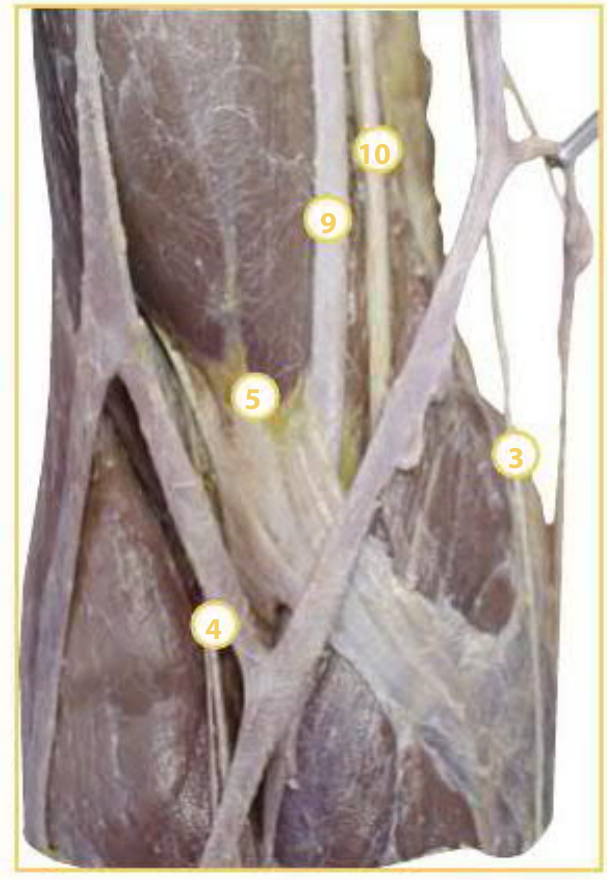
_____

Identificación

Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Profundo	Músculo tríceps braquial, cabeza larga	
	Surco del nervio radial	
	Nervio radial	
	Músculo tríceps braquial, cabeza lateral	
	Arteria braquial profunda	
	Músculo tríceps braquial, cabeza medial	







Fosa del codo

Definición y límites

- Es la región de transición que se encuentra entre el brazo y el antebrazo, por la cara anterior del miembro superior. Está limitada proximalmente por una línea imaginaria entre ambos epicóndilos humerales.
- El límite lateral es el borde medial del músculo braquiorradial y el límite medial está formado por el borde lateral del músculo pronador redondo.

Planos de prosección

Se estudian dos planos en la región:

- El plano superficial se localiza en relación superficial con la fascia profunda. Medialmente se ubican la vena basílica y el nervio cutáneo medial del antebrazo, ramo del fascículo medial del plexo braquial. Lateralmente están la vena cefálica y el nervio cutáneo lateral del antebrazo, el cual es continuación del nervio musculocutáneo.
- El plano profundo se ubica subyacente a la fascia profunda; aquí pueden identificarse los músculos pronador redondo y braquiorradial, los cuales forman los límites medial y lateral de la fosa del codo, respectivamente, además de las estructuras que transcurren por la región; de medial a lateral se observa el nervio mediano, la arteria braquial, el tendón del bíceps braquial y el nervio radial, el cual es profundo al músculo braquiorradial.

booksmedicos.org

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Complete los siguientes enunciados referentes a la fosa del codo. Utilice los términos de *estructuras anatómicas* en las líneas continuas y de *relación/posición* en las líneas discontinuas.

a. Medial al tendón del bíceps braquial se encuentra la _____ .
b. El nervio mediano es la estructura más _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ de la fosa del codo.
c. En el plano superficial de la fosa del codo se encuentran la _____ lateralmente y la _____ medialmente.
d. El nervio cutáneo lateral del antebrazo es una continuación superficial del _____ .
e. El nervio radial se encuentra _ al músculo braquiorradial.

Análisis

Conteste la siguiente pregunta:

a. Por errores en la técnica de punción venosa, es posible que sucedan algunas complicaciones. ¿Cuáles son las relaciones anatómicas profundas a las venas superficiales con las que debe tenerse cuidado para no puncionarlas durante el procedimiento? _____

_____

Identificación

Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Superficial	Vena basílica	
	Nervio cutáneo lateral del antebrazo	
	Vena cefálica	
	Nervio cutáneo medial del antebrazo	
Profundo	Tendón bicipital	
	Nervio mediano	
	Tendón braquial	
	Músculo braquiorradial	
	Arteria braquial	
	Músculo pronador redondo	

booksmedicos.org



Región anterior del antebrazo

Definición y límites

- Es la región que se encuentra entre la articulación del codo y la articulación de la muñeca, anterior a la ulna y el radio. Su límite proximal son los límites medial y lateral de la fosa del codo; su límite distal es una línea imaginaria trazada entre las bases de los procesos estiloides de la ulna y el radio. Lateralmente está limitada por líneas imaginarias que van desde los epicóndilos humerales hasta los procesos estiloides de la ulna y el radio.

Planos de prosección

Se estudian dos planos en la región:

- El plano superficial se localiza en relación superficial con la fascia profunda; medialmente se ubican la vena basílica y el nervio cutáneo medial del antebrazo, ramo cutáneo del fascículo medial del plexo braquial, y lateralmente se encuentran la vena cefálica y el nervio cutáneo lateral de antebrazo, el cual es continuación del nervio musculocutáneo.
- El plano profundo se halla subyacente a la fascia profunda. Los músculos de esta región se subdividen en grupos superficial, intermedio y profundo. El grupo superficial incluye, de medial a lateral, los músculos flexor ulnar del carpo, palmar largo (inconstante), flexor radial del carpo y pronador redondo. En el grupo intermedio solo se localiza el músculo flexor superficial de los dedos. En el grupo profundo se identifican los músculos flexor profundo de los dedos, flexor largo del pulgar y pronador cuadrado, además de encontrarse la arteria y el nervio ulnar en relación profunda con el tendón flexor ulnar del carpo y la arteria radial en el canal del pulso. Por último, el nervio mediano se identifica hacia la porción intermedia del antebrazo, superficial al músculo flexor profundo de los dedos y profundo al músculo flexor superficial de los dedos.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Complete los siguientes enunciados. Utilice los términos de *estructuras anatómicas* en las líneas continuas y de *relación/posición* en las líneas discontinuas.

a. En el plano superficial de la región anterior del antebrazo se ubica la vena basílica _____ y la _____ lateralmente.
b. De los músculos del grupo superficial, el más medial es el _____ , el cual es superficial a la _____ _____.
c. El límite medial del canal del pulso lo forma el _____.
d. El nervio mediano sigue un trayecto _____ al músculo flexor superficial de los dedos.
e. La arteria ulnar es _____ al nervio ulnar y superficial al _____.

booksmedicos.org

Comparación

Complete las siguientes tablas:

ESTRUCTURA	ORIGEN	POSICIÓN EN EL ANTEBRAZO	FUNCIÓN
Nervio mediano			
Nervio ulnar			

ESTRUCTURA	ORIGEN	POSICIÓN EN EL ANTEBRAZO	RELACIÓN CON LA SUPERFICIE
Arteria radial			
Arteria ulnar			

Identificación

Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Superficial	Vena basílica	
	Vena cefálica	
Profundo	Arteria ulnar	
	Arteria radial	
	Nervio ulnar	
	Nervio mediano	
	Músculos del grupo superficial	
	Músculo flexor ulnar del carpo	
	Músculo palmar largo	
	Músculo flexor radial del carpo	
	Músculo pronador redondo	
	Músculos del grupo intermedio	
	Músculo flexor superficial de los dedos	
	Músculos del grupo profundo	
	Flexor profundo de los dedos	
	Flexor largo del pulgar	

booksmedicos.org



ANTEBRAZO DERECHO ANTEBRAZO IZQUIERDO

Región posterior del antebrazo

Definición y límites

- Se encuentra entre las articulaciones del codo y de la muñeca, y es posterior a la ulna y el radio. Su límite proximal está constituido por el borde superior del olécranon y el límite distal es una línea imaginaria que pasa por las bases de los procesos estiloides de la ulna y el radio.

Planos de prosección

Para su estudio, se divide en dos planos:

- El plano superficial se localiza superficial a la fascia profunda; se observa el nervio cutáneo posterior del antebrazo y los ramos posteriores de los nervios cutáneos medial y lateral del antebrazo.
- En el plano profundo, los músculos se subdividen en dos grupos: 1) el grupo superficial tiene un origen común en el epicóndilo lateral del húmero e incluye, de lateral a medial, los músculos braquiorradial, extensor radial largo del carpo, extensor radial corto del carpo, extensor de los dedos, extensor del dedo meñique, extensor ulnar del carpo y ancóneo; y 2) en el grupo profundo se identifican los músculos supinador, abductor largo del pulgar, extensor corto del pulgar, extensor largo del pulgar y extensor del índice. Entre los músculos del plano superficial y profundo se encuentran la arteria y el nervio interóseos posteriores.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Describa el origen, el trayecto y la función de las siguientes estructuras:

ESTRUCTURA	ORIGEN	TRAYECTO	FUNCIÓN
Nervio interóseo posterior			
Arteria interósea posterior			

booksmedicos.org

Comparación

Conteste las siguientes preguntas:

a. ¿Cuáles son músculos sinergistas de la abducción de la articulación radiocarpiana (de la muñeca)? _____

_____

b. ¿Cuáles son músculos sinergistas de la aducción de la articulación radiocarpiana (de la muñeca)?_____

_____

c. ¿Cuáles son músculos antagonistas que actúan sobre la articulación radiocarpiana (de la muñeca)? _____

_____

Identificación

Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
	Músculos del grupo superficial	
Profundo	Músculo extensor radial largo del carpo	
	Músculo extensor radial corto del carpo	
	Músculo extensor de los dedos	
	Músculo extensor del dedo meñique	
	Músculo extensor ulnar del carpo	
	Músculo ancóneo	
	Músculos del grupo profundo	
	Músculo abductor largo del pulgar	
	Músculo extensor corto del pulgar	



Región palmar

Definición y límites

- Es la región distal a la articulación de la muñeca.

Planos de prosección

- En la prosección pueden distinguirse los planos superficial y profundo en relación con la aponeurosis palmar. El plano profundo está dividido en los compartimentos tenar, medio e hipotenar.
- El compartimento tenar contiene, de superficial a profundo, los músculos abductor corto, flexor corto y oponente del pulgar. El compartimento hipotenar alberga, de superficial a profundo, los músculos abductor, flexor corto y oponente del meñique. En el compartimento intermedio se encuentran principalmente los tendones de los músculos flexor superficial y profundo de los dedos y flexor largo del pulgar; en la profundidad de este compartimento está el músculo aductor del pulgar.
- En la porción medial de la mano se observan, en relación lateral con el hueso pisiforme, el nervio y la arteria ulnares; profundamente al retináculo flexor y dispuesto entre los tendones del flexor superficial de los dedos y el flexor largo del pulgar se halla el nervio mediano. La rama palmar superficial de la arteria radial se encuentra profunda al músculo abductor corto del pulgar.

booksmedicos.org

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Describa el origen, la inserción y la relación con la superficie de los músculos de las eminencias tenar e hipotenar.

MÚSCULO	ORIGEN	INSERCIÓN	RELACIÓN CON LA SUPERFICIE
EMINENCIA TENAR			
Músculo abductor corto del pulgar			
Músculo flexor corto del pulgar			
Músculo oponente del pulgar			
EMINENCIA HIPOTENAR			
Músculo abductor del dedo meñique			
Músculo flexor corto del dedo meñique			
Músculo oponente del dedo meñique			

Análisis

Conteste las siguientes preguntas:

a. ¿Cuáles son los músculos del antebrazo y de la mano que actúan en la prensión fuerte de la mano (agarrar un objeto)? _____

_____

b. ¿Cuáles son los músculos del antebrazo y de la mano que actúan en la prensión de gancho (en contra de la gravedad)? _____

_____

c. ¿Qué nervios se encargan de la inervación de los músculos que actúan en la prensión fuerte de la mano? _____

_____

d. ¿Qué nervios se encargan de la inervación de los músculos que actúan en la prensión de gancho de la mano? _____

_____

e. ¿Qué estructuras se localizan entre el arco palmar superficial y el profundo? _____

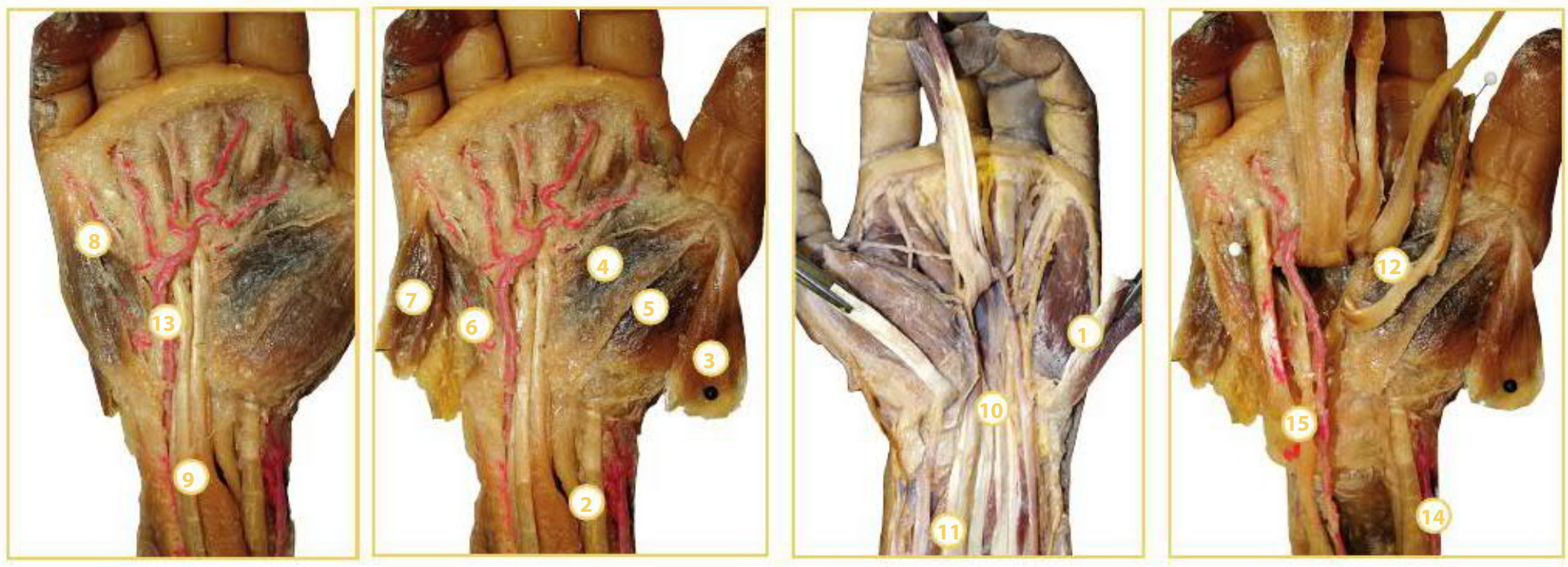
_____

booksmedicos.org

Identificación

Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

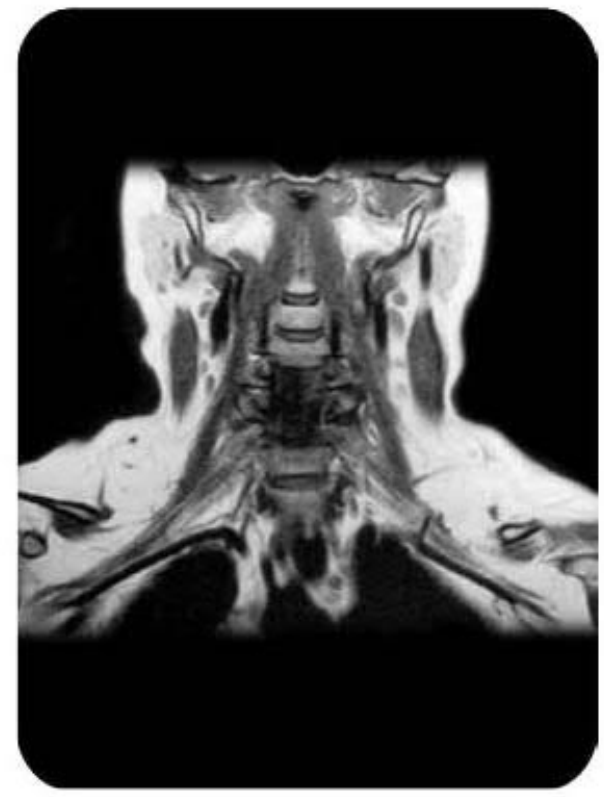
PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Superficial	Tendón del flexor ulnar del carpo	
	Tendón del flexor radial del carpo	
Profundo	**Compartimento tenar**	
	Músculo oponente del pulgar	
	Músculo abductor corto del pulgar	
	Músculo flexor corto del pulgar	
	Compartimento hipotenar	
	Músculo abductor del meñique	
	Músculo flexor corto del meñique	
	Músculo oponente del meñique	
	Compartimento intermedio	
	Músculo aductor del pulgar	
	Tendones del flexor superficial de los dedos	
	Tendón del flexor largo del pulgar	
	Tendones del flexor profundo de los dedos	
	Arterias y nervios	
	Arteria ulnar	
	Nervio ulnar	
	Arteria radial	

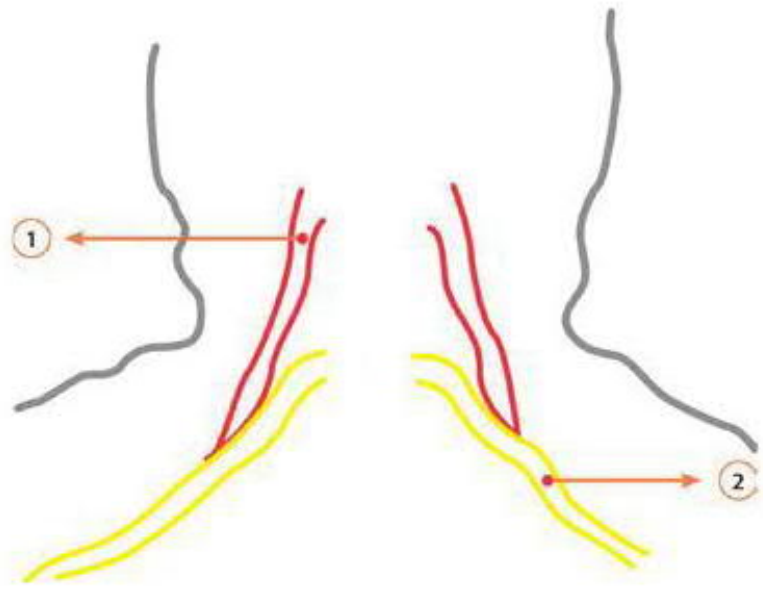


ANATOMÍA POR IMAGEN

RM corte coronal de la región cervical

- En la región superior pueden verse estructuras del cráneo, inferior al cual se encuentra el cuello e inferior a él una porción del tórax. Sin embargo, nos centraremos en describir las estructuras relacionadas con el miembro superior.
- En la línea media se identifican los cuerpos vertebrales cervicales y lateral a estos se aprecian los músculos escalenos medios a ambos lados, los cuales sirven de referencia para localizar el plexo braquial, anterior al músculo previamente identificado.
- En la parte inferior podemos apreciar la arteria subclavia, la cual se observa hipointensa (más oscura). También se ve cómo los fascículos del plexo braquial se relacionan con esta estructura.





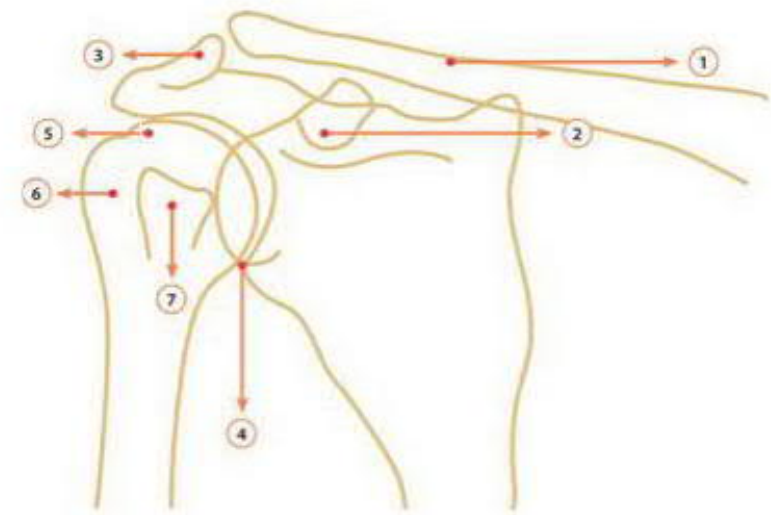
1. Músculo escaleno medio
2. Plexo braquial

Rx anteroposterior del hombro

- En una radiografía AP se identifica el marco óseo de la región del hombro, así como estructuras que forman parte de la pared torácica.
- En la parte superior se observa la clavícula, la cual se articula medialmente con el mango (manubrio) del esternón y lateralmente con el acromion de la escápula. Inferior a la clavícula se aprecia la escápula, de la cual identificamos sus tres ángulos (lateral, superior e inferior), así como sus tres bordes (superior, lateral y medial).
- Medial y superior al ángulo lateral (delimitado por la cavidad glenoidea) se distingue el proceso coracoides, y superior y lateral a él se encuentra el acromion, que se articula con la clavícula. Asimismo, en el ángulo lateral se identifica la cavidad glenoidea, región donde se articula la cabeza del húmero.
- Lateral a la cabeza del húmero se identifica el cuello anatómico. Lateral a esta estructura se observa el tubérculo mayor, e inferior y medial a este, el tubérculo menor. Inferior a estas dos estructuras se aprecia el cuello quirúrgico y, distal a este, la diáfisis del húmero.



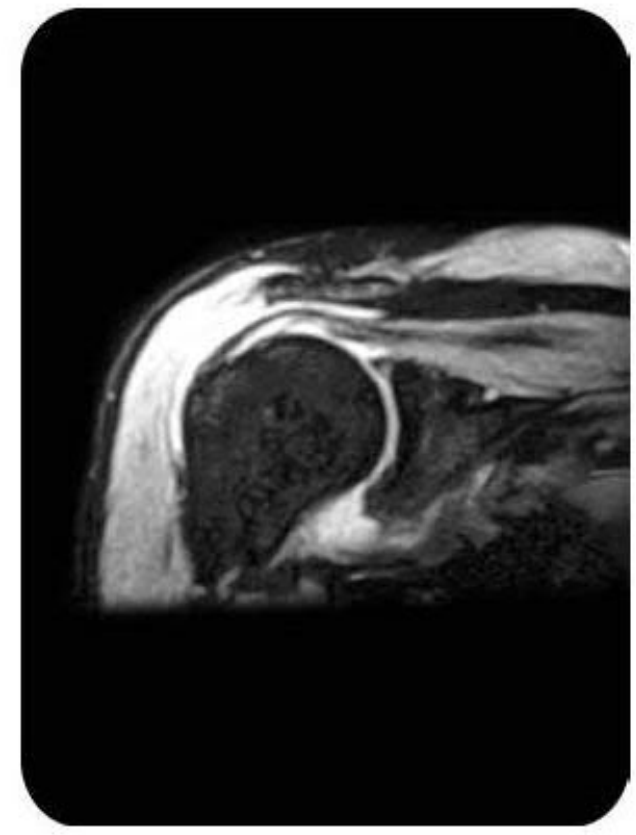
booksmedicos.org

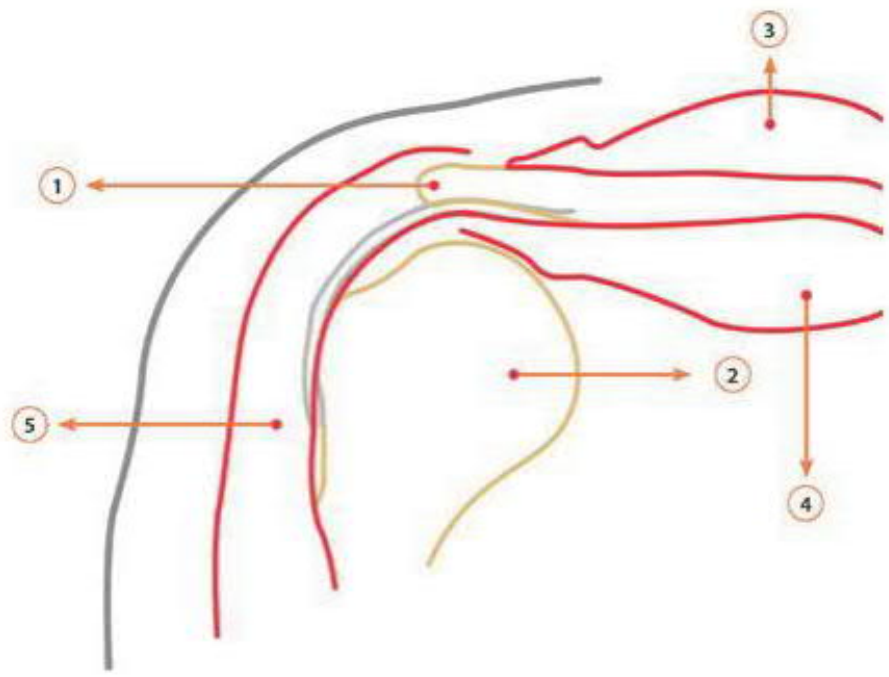


1. Clavícula
2. Proceso coracoides
3. Acromion
4. Articulación glenohumeral
5. Cabeza del húmero
6. Tubérculo mayor
7. Tubérculo menor

RM corte coronal de la región del hombro

- En una RM de corte coronal de la región del hombro se identifica, superior y medialmente, el músculo trapecio; inferior a él se aprecia la clavícula (estructura hipointensa, oscura).
- Inferior a la clavícula identificamos el músculo supraespinoso y podemos observar cómo se dirige lateralmente para insertarse en el tubérculo mayor del húmero (carilla superior).
- Inferior al músculo supraespinoso se encuentra una estructura hipointensa que corresponde a la cavidad glenoidea, la cual se articula lateralmente con la cabeza del húmero para formar la articulación glenohumeral. Lateral a la cabeza del húmero se observa el músculo deltoides.

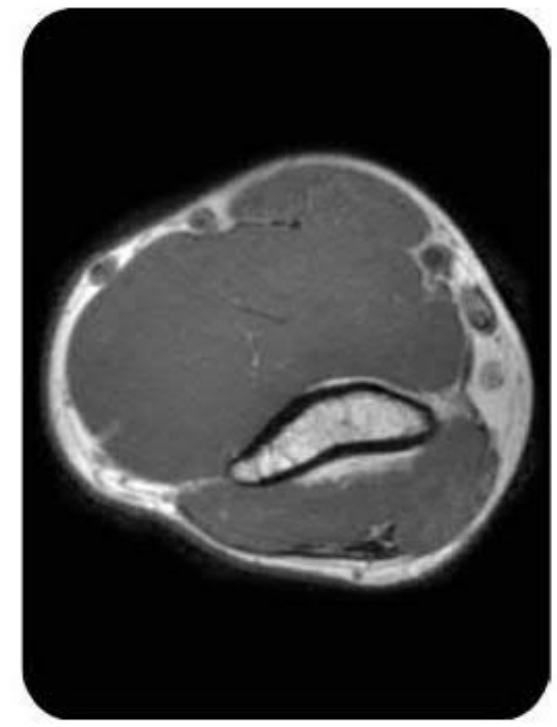




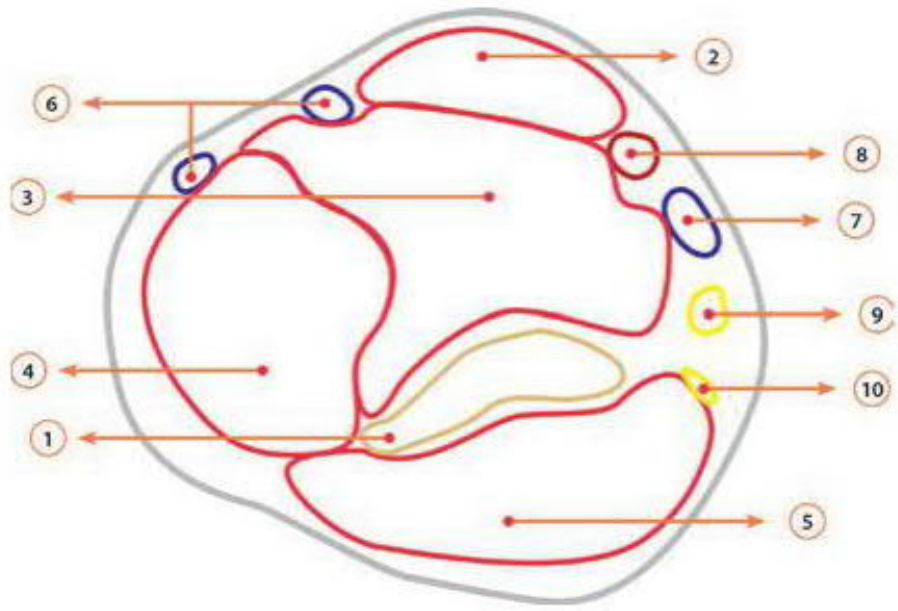
1. Clavícula
2. Húmero
3. Músculo trapecio
4. Músculo supraespinoso
5. Músculo deltoides

RM corte transversal del brazo

- Una RM de la región del brazo en un corte axial/transversal permite identificar anteriormente el músculo bíceps braquial, profundo al cual está el músculo braquial, y lateral a este el braquiorradial. Profundo a estas estructuras musculares se observa el húmero (hiperintenso, blanco).
- En la región posterior localizamos el músculo tríceps braquial. En la proyección se identifican estructuras superficiales: lateralmente dos venas cefálicas y medialmente la vena basílica. Profundos a la vena basílica se aprecian, superiormente, la arteria braquial e, inferiormente, los nervios mediano y ulnar.



booksmedicos.org



1. Húmero
2. Músculo bíceps braquial
3. Músculo braquial
4. Músculo braquiorradial
5. Músculo tríceps braquial
6. Venas cefálicas
7. Vena basílica
8. Arteria braquial
9. Nervio mediano
10. Nervio ulnar

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

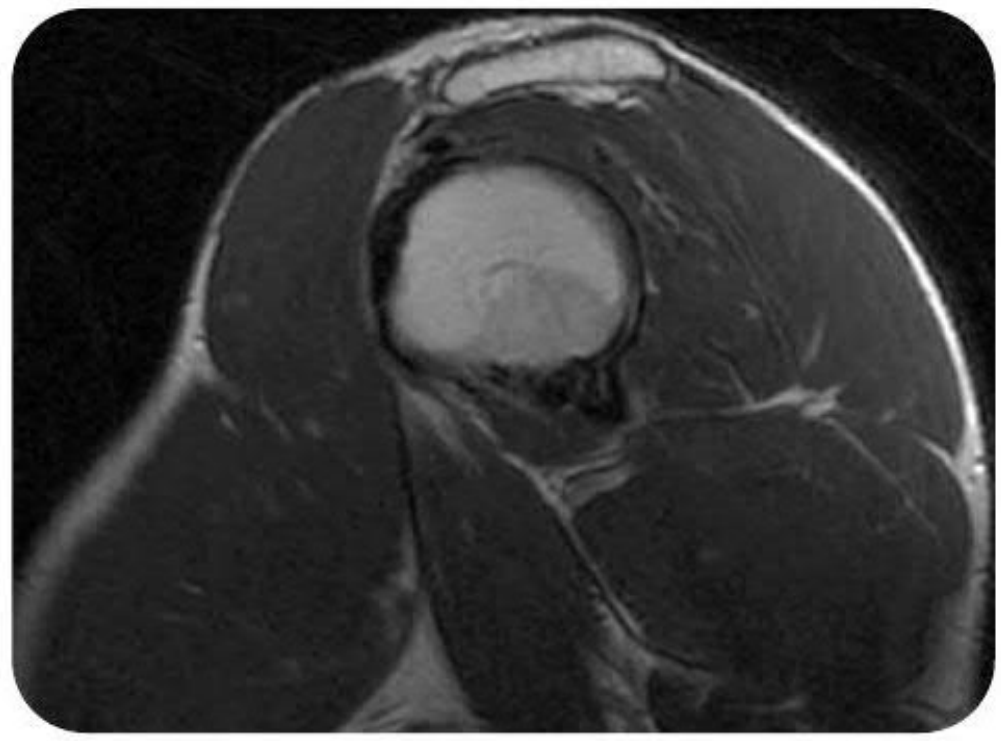
Descripción

Ejercicio 1

Determine la relación de las estructuras anatómicas señaladas en la primera columna utilizando uno de los términos de la segunda columna (ver imagen de apoyo).

Músculo pectoral mayor y músculo deltoides	Inferior y anterior Superior Inferior Superior Posterior
Cabeza del húmero y cabeza larga del músculo tríceps braquial	Inferior y anterior Superior Inferior Superior Posterior
Músculo dorsal ancho y músculo supraespinoso	Inferior y anterior Superior Inferior Superior Posterior
Clavícula y músculo supraespinoso	Inferior y anterior Superior Inferior Superior Posterior
Músculo infraespinoso y músculo subescapular	Inferior y anterior Superior Inferior Superior Posterior

booksmedicos.org



Ejercicio 2

Determine la relación de las estructuras anatómicas señaladas en la primera columna utilizando uno de los términos de la segunda columna (ver imagen de apoyo).

Cabeza del húmero y escápula	Lateral Inferior Lateral e inferior Superior Inferior
Músculo supraespinoso y acromion	Lateral Inferior Lateral e inferior Superior Inferior
Músculo deltoides y músculo trapecio	Lateral Inferior Lateral e inferior Superior Inferior
Acromion y articulación glenohumeral	Lateral Inferior Lateral e inferior Superior Inferior
Músculo bíceps braquial y músculo supraespinoso	Lateral Inferior Lateral e inferior Superior Inferior

booksmedicos.org



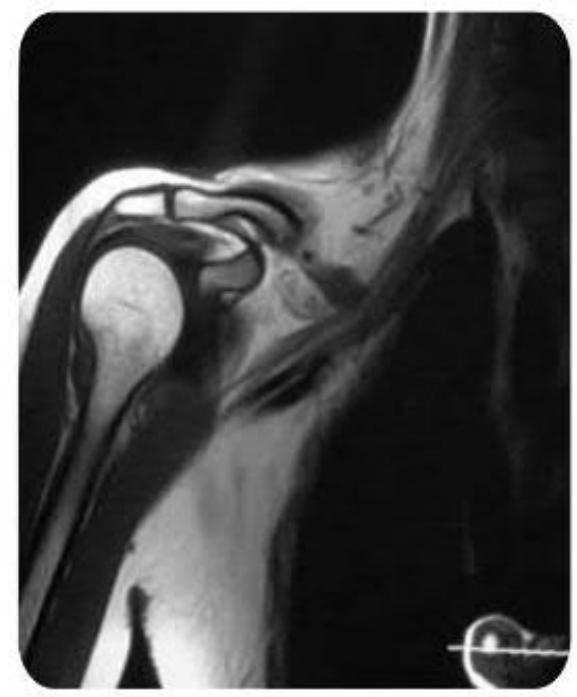
Ejercicio 3

Realice una descripción de la imagen e identifique las siguientes estructuras: coloque en las líneas punteadas el tipo de estudio (RM, TC o Rx), la región del estudio y el tipo de vista o corte; en las líneas continuas ponga estructuras anatómicas y en las líneas discontinuas términos de relación.

a. Es una . . . . . de la región . . . . . en una vista . . . . . en la cual podemos observar las raíces del plexo braquial, las cuales son _ _ _ _ _ _ _ _ a la clavícula, a diferencia de los troncos y divisiones, los cuales son inferiores a esta. Lateral a la clavícula observamos el _____.

b. Caudal a la articulación acromioclavicular se identifica la cabeza del húmero, misma que guarda relación _ _ _ _ _ _ _ _ con el deltoides y lateral con el _____.

- Acromion
- Músculo tríceps braquial
- Anterior
- Medial
- Superior
- Proximal
- Posterior



Ejercicio 4

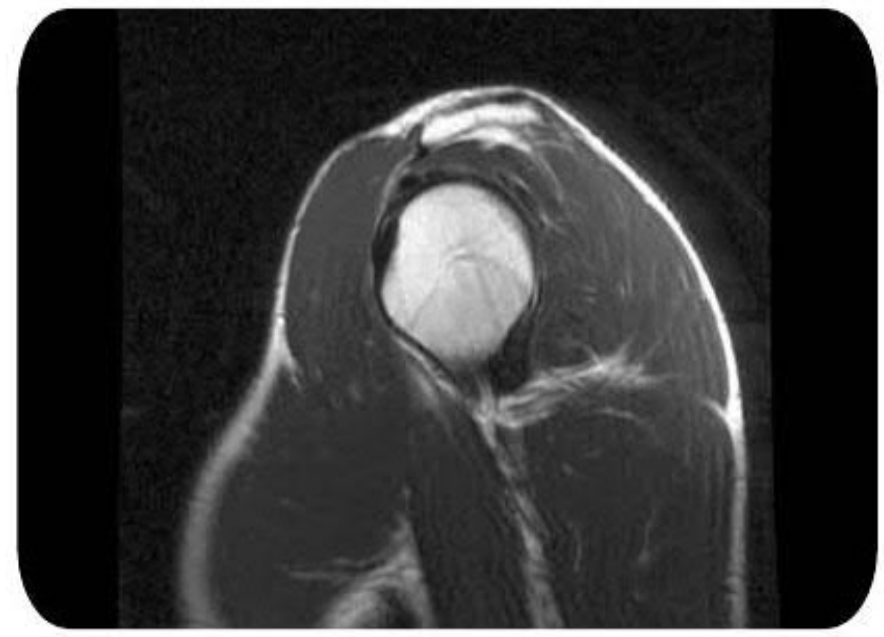
Realice una descripción de la imagen e identifique las siguientes estructuras: coloque en las líneas punteadas el tipo de estudio (RM, TC o Rx), la región del estudio y el tipo de vista o corte; en las líneas continuas ponga estructuras anatómicas y en las líneas discontinuas términos de relación.

a. Es una . . . . . de la región . . . . . en una vista . . . . . en la cual puede identificarse la cabeza del húmero y superior a ella el acromion. Entre estas dos estructuras observamos _____. Anterior a la cabeza del húmero se encuentra el _____ y _____.

b. En la región posterior se ve el _____ . _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ a la diáfisis del húmero observamos el músculo bíceps braquial y _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ el músculo tríceps braquial.

booksmedicos.org

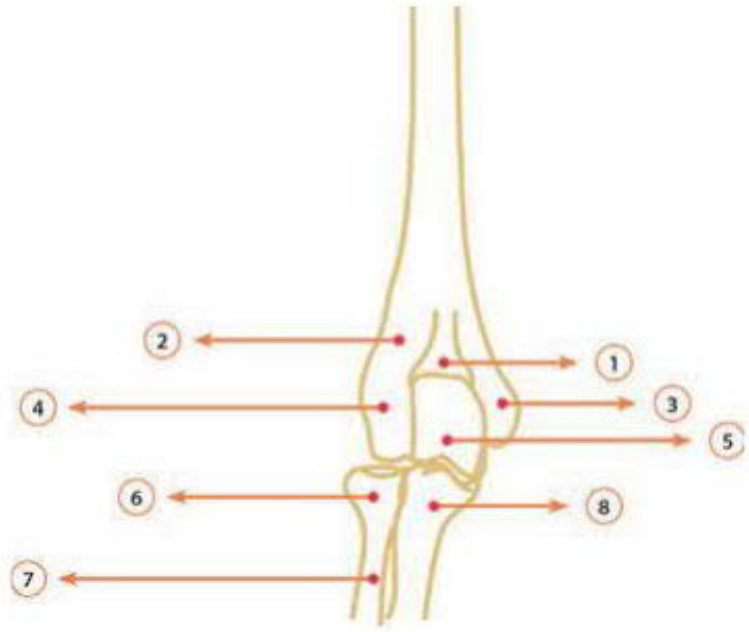
- Sagital
- Músculo supraespinoso
- Músculo deltoides
- RM
- Anterior
- Posterior
- Hombro
- Músculo pectoral mayor
- Músculo deltoides



Rx anteroposterior del codo

- Una radiografía AP de la región del codo permite identificar superiormente la diáfisis del húmero.
- Inferiormente se observa, en la región lateral, el epicóndilo lateral del húmero y medialmente el epicóndilo medial. Entre dichas estructuras se aprecia una zona radiolúcida (más oscura) que corresponde a la fosa del olécranon.
- Inferior a la región radiolúcida recién mencionada se encuentra una zona radiopaca que se corresponde lateralmente con el epicóndilo lateral y medialmente con la tróclea.
- Inferior a estas estructuras localizamos de forma lateral el radio e identificamos superior e inferiormente su cabeza y cuello, en ese orden. Medial al radio se halla la ulna y superiormente se identifica su proceso coronoides.

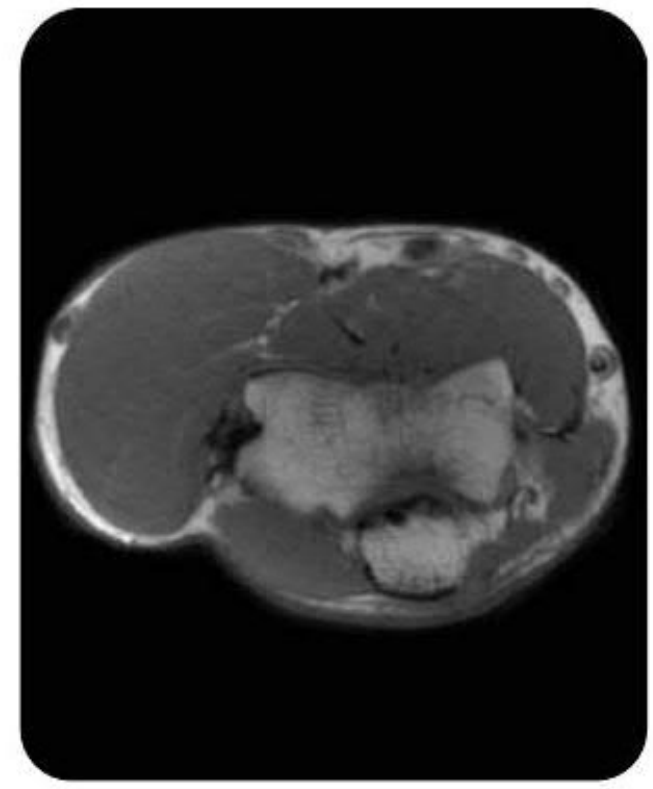




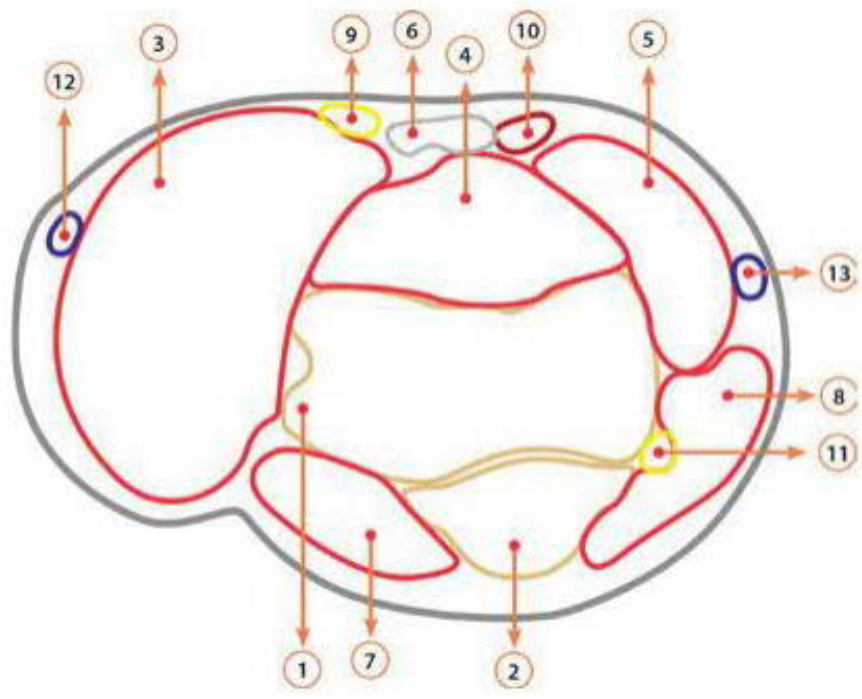
1. Fosa del olécranon
2. Cresta supracondílea lateral
3. Epicóndilo medial
4. Epicóndilo lateral
5. Tróclea
6. Cabeza del radio
7. Cuello del radio
8. Proceso coronoides de la ulna

RM corte transversal del codo

- En una RM de la región del brazo en un corte axial o transversal se identifica, en la región anterior, el contenido de la fosa del codo, que corresponde al tendón del músculo bíceps braquial, la arteria braquial y el nervio mediano.
- A continuación se ven, de lateral a medial, los músculos braquiorradial, braquial y pronador redondo.
- Profundo a estos músculos encontramos el capítulo (lateral) y la tróclea (medial) del húmero, y posterior a este el olécranon de la ulna.
- En la región posterior notamos lateralmente el músculo ancóneo y medialmente el músculo flexor ulnar del carpo, profundo al cual está el nervio ulnar. También podemos apreciar venas superficiales, que corresponden a la vena cefálica lateralmente y a la vena basílica medialmente.



booksmedicos.org

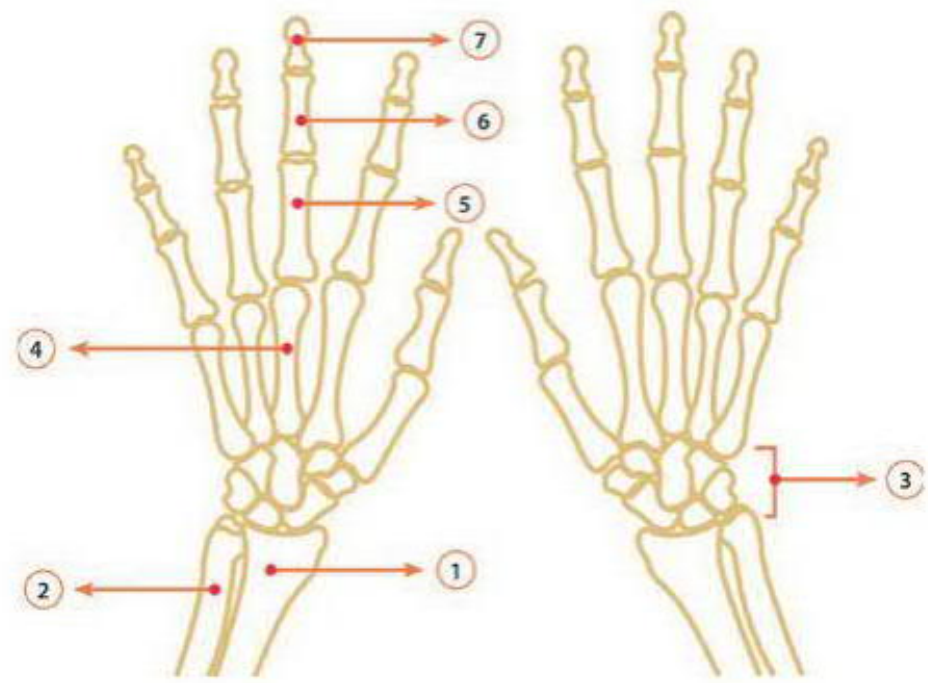


1. Húmero
2. Ulna
3. Músculo braquiorradial
4. Músculo braquial
5. Músculo pronador redondo
6. Tendón del bíceps braquial
7. Músculo ancóneo
8. Músculo flexor ulnar del carpo
9. Nervio mediano
10. Arteria braquial
11. Nervio ulnar
12. Vena cefálica
13. Vena basílica

Rx corte transversal de las manos

- En la radiografía PA de la región de las manos que se muestra en seguida, estas se encuentran en posición de pronación.
- Podemos identificar inferiormente la región distal del antebrazo, lateralmente la ulna y medialmente el radio.
- La posición de ambas manos es de pronación; nótese que ambos pulgares están más cerca de la línea media.
- Distalmente observamos la hilera proximal del carpo, conformada por los huesos escafoides, semilunar, piramidal y pisiforme, y la hilera distal del carpo, conformada por los huesos trapecio, trapezoide, grande y ganchoso.
- Distal a los huesos del carpo se encuentran los huesos metacarpianos y distal a estos están las falanges proximales, medias y distales de los dedos 2 a 5. Medialmente identificamos las falanges proximal y distal del primer dedo.





1. Radio
2. Ulna
3. Huesos del carpo
4. Metacarpianos
5. Falange proximal
6. Falange media
7. Falange distal

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Ejercicio 1

Determine la relación de las estructuras anatómicas señaladas en la primera columna utilizando uno de los términos de la segunda columna (ver imagen de apoyo).

Proceso coronoides y cabeza del radio	Medial Lateral Medial Inferior
Fosa radial y fosa coronoidea	Medial Lateral Medial Inferior
Tróclea y capítulo	Medial Lateral Medial Inferior
Tuberosidad del radio y cuello del radio	Medial Lateral Medial Inferior



Ejercicio 2

Determine la relación de las estructuras anatómicas señaladas en la primera columna utilizando uno de los términos de la segunda columna (ver imagen de apoyo).

Olécranon y capítulo	Inferior Anterior Posterior
Tuberosidad del radio y cabeza del radio	Inferior Anterior Posterior
Epicóndilo lateral y cabeza del radio	Inferior Anterior Posterior

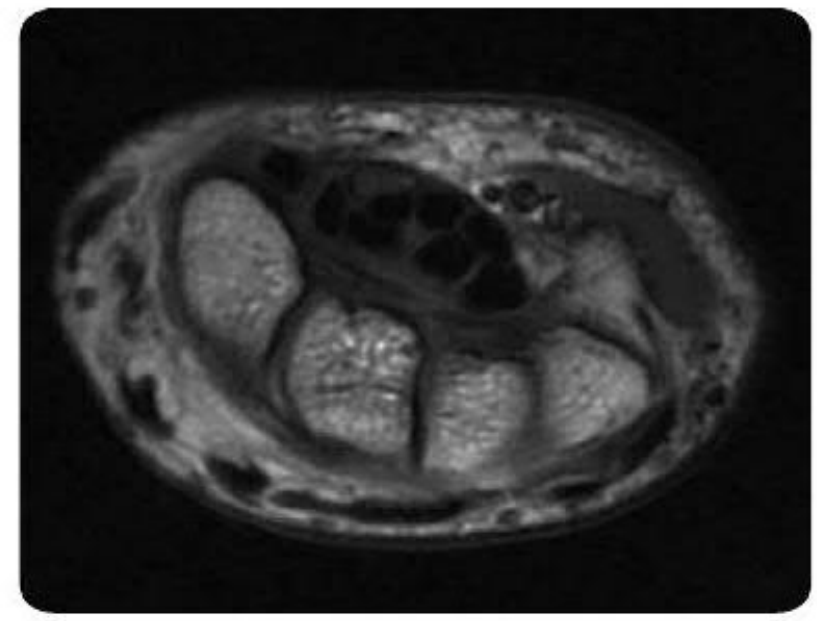


Ejercicio 3

Realice una descripción de la imagen e identifique las siguientes estructuras: coloque en las líneas punteadas el tipo de estudio (RM, TC o Rx), la región del estudio y el tipo de vista o corte; en las líneas continuas ponga estructuras anatómicas y en las líneas discontinuas términos de relación.

a. Es una . . . . . de la región . . . . . en un corte . . . . . Podemos identificar medialmente los huesos _____ y_____, lateralmente los huesos_____ y _____ ; en la región anterior y medial podemos observar los músculos de la eminencia hipotenar; lateralmente vemos _____ y _____, además de los tendones del flexor profundo y superficial de los dedos. _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ a los tendones flexores superficiales de los dedos observamos el nervio mediano. Anterior al trapecio identificamos el _____.

- Arteria ulnar
- RM
- Túnel del carpo
- Muñeca
- Ganchoso
- Grande
- Nervio ulnar
- Tendón del músculo
- Flexor largo del pulgar
- Trapecio
- Trapezoide



Ejercicio 4

Realice una descripción de la imagen e identifique las siguientes estructuras: coloque en las líneas punteadas el tipo de estudio (RM, TC o Rx), la región del estudio y el tipo de vista o corte; en las líneas continuas ponga estructuras anatómicas y en las líneas discontinuas términos de relación.

a. Es una . . . . . de la región. . . . . en una vista. . . . . Superiormente se identifica como estructura ósea el _____y en cuya porción distal y_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ se encuentra el epicóndilo medial e inferior a este _____; en su porción distal y _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ vemos el epicóndilo lateral e inferiormente _____. La fosa coronoidea se observa _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ al cóndilo (capítulo) y_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ la tróclea. En relación inferior con el húmero encontramos dos estructuras óseas: _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ el _____ y _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ el _____ .

- Cóndilo (capítulo)
- RM
- Codo
- Medial
- Lateral
- Ulna
- Húmero
- Radio
- Coronal
- Tróclea
- Ulna
- Radio



ANATOMÍA POR ULTRASONIDO

Se ha demostrado que el ultrasonido para el miembro superior puede ser de gran ayuda para el diagnóstico de enfermedades del sistema musculoesquelético. Se pueden observar lesiones musculares, de tendones y de ligamentos, además de que su uso en las articulaciones permite evaluar su estabilidad y movimiento, así como patologías inflamatorias como sinovitis, bursitis, hematomas, abscesos, edema, entre otras. Al mismo tiempo, se pueden observar los nervios periféricos para verificar su integridad, como en el síndrome del túnel del carpo o en lesiones directas.

Con la implementación del ultrasonido Doppler, se logra evaluar el sistema vascular para verificar la integridad y funcionalidad de arterias y venas periféricas en patologías traumáticas o lesiones directas.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Caso clínico 1

Hombre de 25 años de edad acude a la consulta por presentar dolor en la región del hombro derecho. Refiere ser trabajador en una bodega donde se encarga de transportar cajas pesadas y colocarlas en estanterías. Menciona que tiene dificultad para abducir el miembro superior derecho debido al dolor que le produce realizar dicha acción.

Responda las siguientes preguntas utilizando terminología y referencias anatómicas:

a. ¿Dónde colocaría el transductor para observar la cavidad articular y los músculos del manguito de los rotadores?

_____

_____

_____

b. ¿Dónde colocaría el transductor para observar la bolsa subacromial? Mencione las referencias anatómicas que utilizaría.

_____

_____

_____

Anatomía por ultrasonido

a. Identifique las estructuras señaladas.
b. Describa las estructuras anatómicas que se identifican en el siguiente ultrasonido.



1. _____

_____

2. _____

_____

3. _____

_____

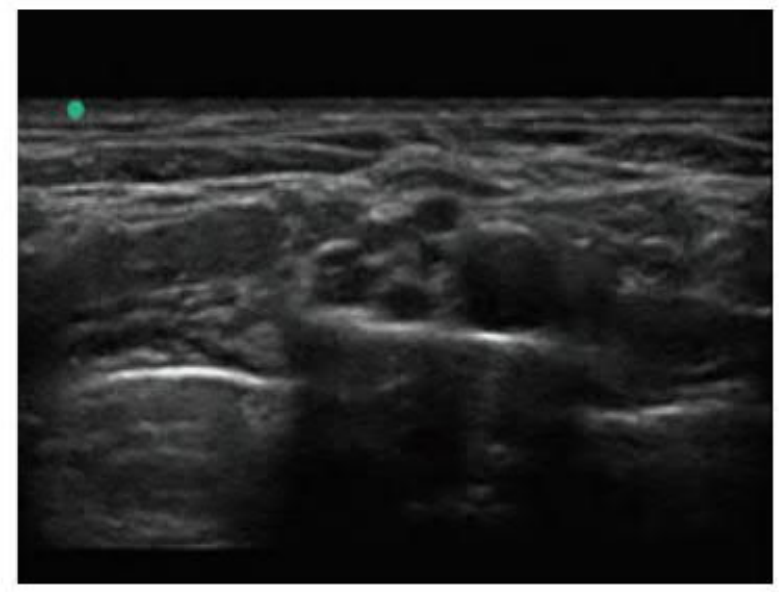
4. _____

_____

5. _____

_____

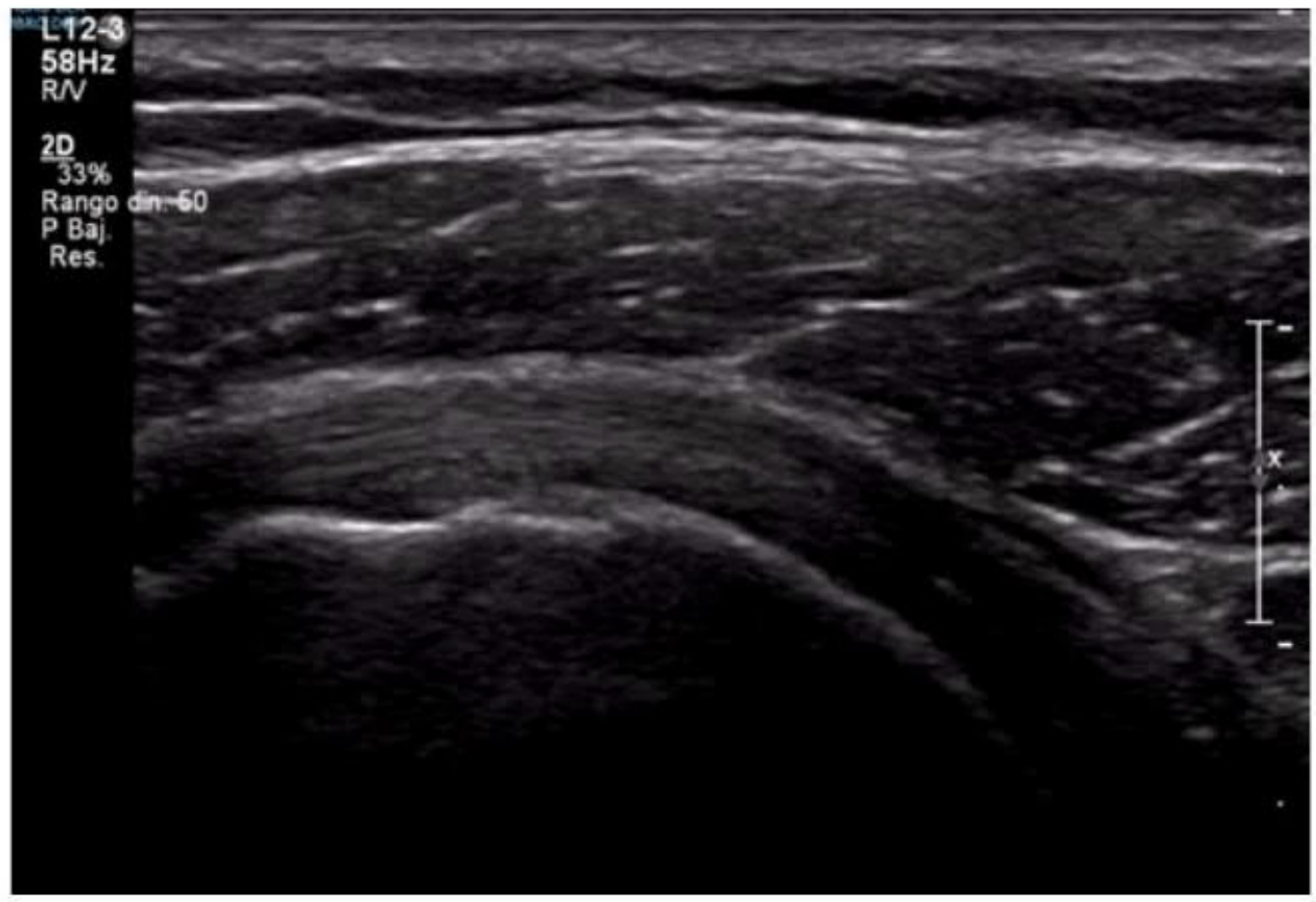
Ultrasonido aplicado a la clínica



Es un ultrasonido con transductor lineal en escala de grises de la región _____ . Se coloca el transductor posterior a la _____ y anterior al músculo _____. Se puede observar la arteria _____. A su alrededor se observan los troncos del _____. Como musculatura se observa medial el _____ y profundo a este los _____.

- Escalenos
- Trapecio
- Esternocleidomastoideo
- Hombro
- Clavícula
- Subclavia
- Plexo braquial

Se utiliza un transductor lineal y se observan las estructuras musculares del hombro. Al identificarse el tubérculo mayor del húmero, se observa un espacio entre el acromion y el húmero. En este espacio se identifica el tendón del músculo supraespinoso. En este paciente se identifica una ruptura parcial del tendón, lo cual explica los síntomas.



Caso clínico 2

Mujer de 48 años de edad, secretaria. Menciona que hace 3 meses comenzó a sentir que "se le caen las cosas", y dice ya haber roto varias tazas. Hace 2 semanas se agregaron parestesias en la región lateral de la palma de la mano, las cuales se agravan durante sus horas laborales y le impiden estar en la computadora. Después de la anamnesis y la exploración física, se sospecha de un síndrome de túnel del carpo, por lo que decide hacerle un ultrasonido.

Responda las siguientes preguntas utilizando terminología y referencias anatómicas:

a. ¿Dónde colocaría el transductor para observar el nervio mediano?

_____

_____

b. ¿Qué estructura utilizaría de referencia para localizar el tendón del músculo flexor ulnar del carpo?

_____

_____

_____

c. ¿Dónde se localiza la arteria radial en la muñeca?

_____

_____

_____

Anatomía por ultrasonido

a. Identifique las estructuras señaladas.



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

booksmedicos.org

b. Describa el siguiente ultrasonido.

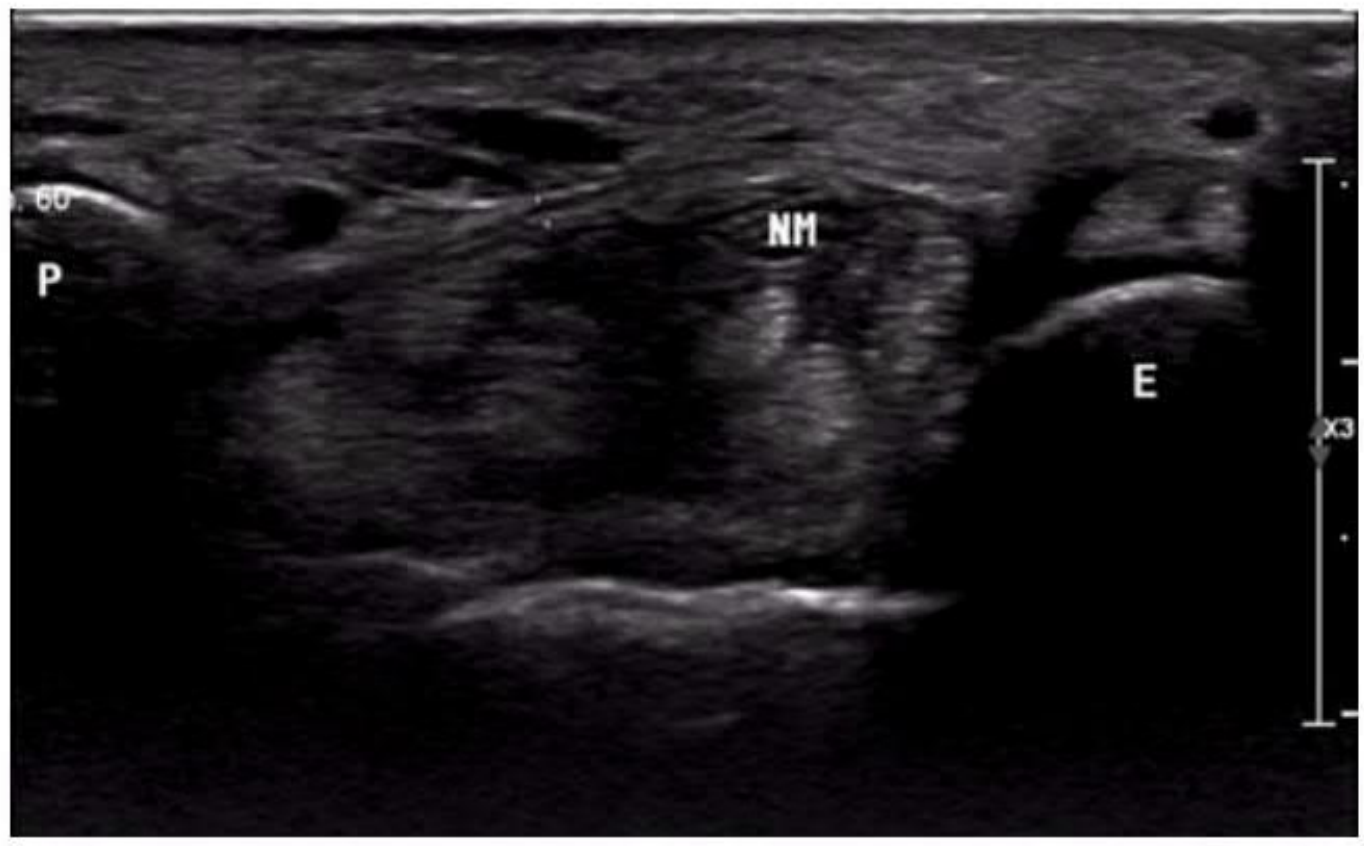


Es un ultrasonido con transductor lineal en escala de grises de la región del _____. Se coloca el transductor proximal a la _____ y sobre la cara _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _. Se observan dentro del túnel del carpo los tendones de los músculos _____ y _____. En el interior del túnel del carpo, pero _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ a los músculos, identificamos al _____. Superficial al túnel observamos el músculo flexor ulnar del carpo y _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ a la _____ .

- Lateral
- Anterior
- Carpo
- Mano
- Flexor superficial de los dedos
- Flexor profundo de los dedos
- Nervio mediano
- Superficial
- Arteria ulnar

Ultrasonido aplicado a la clínica

Al realizar el ultrasonido en la paciente se encontró lo siguiente:



Se coloca transductor en región anterior del miembro superior a la altura de la articulación radiocarpiana (de la muñeca), utilizando de referencia el extremo proximal de la palma y entre los tendones del flexor ulnar y radial del carpo. Se observa en la región superficial una imagen hipoecoica correspondiente al retináculo flexor, el cual se encuentra aumentado de tamaño, lo que ocasiona una disminución del área del nervio mediano. Los hallazgos en la exploración física y en el estudio de imagen corroboran un síndrome de túnel del carpo, por lo que se programa para cirugía descompresiva.

ANATOMÍA PROCEDIMENTAL

Punción arterial

Las punciones arteriales se utilizan sobre todo para obtener muestras de sangre arterial. El análisis de gasometría arterial es la principal indicación.

La arteria radial es el sitio de primera elección para la realización de punciones arteriales debido a su fácil localización y al menor riesgo de lesionar otras estructuras.

Tercio distal del antebrazo y arteria radial

- La superficie anterior del tercio distal del antebrazo permite identificar algunos de los tendones de los músculos del compartimento anterior. De medial a lateral se encuentran los tendones de los músculos: flexor ulnar del carpo, palmar largo y flexor radial del carpo. Inmediatamente lateral al tendón del flexor radial del carpo se localiza el pulso de la arteria radial y lateral a esta última se halla el tendón del músculo braquiorradial.
- La arteria braquial se bifurca en las arterias radial y ulnar. Las dos arterias tienen un curso hacia la región del carpo y la mano a través del compartimento anterior del antebrazo. La arteria ulnar es profunda al tendón del flexor ulnar del carpo; por tanto, su palpación se dificulta. Al contrario de la arteria ulnar, la arteria radial es lateral al flexor radial del carpo y por tanto su palpación y punción son fáciles.

Procedimiento y anatomía relacionada

- Localización de la arteria radial. Se encuentra en posición medial y proximal al proceso estiloides del radio, en la región ventrolateral de la muñeca; la dorsiflexión de la muñeca en alrededor de 60° puede ayudar a palpar el pulso arterial. Otra referencia es el tendón del flexor radial del carpo que se localiza en posición medial y el tendón del músculo braquiorradial en posición lateral, los cuales forman los límites del canal del pulso.
- Valoración de circulación colateral. Debe efectuarse la prueba de Allen modificada para comprobar la adecuada circulación colateral de la mano antes de hacer la punción. La prueba consiste en pedir al paciente que cierre con fuerza la mano y ocluir las arterias radial y ulnar de forma bimanual. Se solicita al paciente que abra la mano; los dedos deben permanecer pálidos. Se permite el flujo de la arteria ulnar y se mide el tiempo que tarda la mano en enrojecer. Se cataloga como normal si tarda menos de 7 segundos, indeterminado entre 8 y 14 segundos y anómalo por encima de 14 segundos.
- Para practicar la punción, se limpia la región a utilizar y se inserta la aguja formando un ángulo de entre 30° y 45° respecto de la piel y directamente sobre el pulso arterial. Se hace avanzar la aguja en el interior de la arteria. La presencia de sangre roja en el centro de la aguja indica que la punta está en la luz de la arteria. Se avanza 1 a 2 mm para asegurar la aguja.

Potenciales complicaciones

- Por lo regular se trata de un procedimiento seguro; sin embargo, la falta de presión local posterior al procedimiento y las punciones repetitivas pueden conducir a la formación de un hematoma. Existen además complicaciones más graves, como infecciones y embolismos.

booksmedicos.org

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Liste, de superficial a profundo, las estructuras o espacios que atraviesa una aguja durante una punción de la arteria radial en el canal del pulso. _____

_____

_____

Análisis

Conteste las siguientes preguntas:

a. ¿Qué estructuras forman el canal del pulso? _____

_____

b. ¿Cómo explicaría el fundamento anatómico de la prueba de Allen? _____

_____

booksmedicos.org

Capítulo 5

Miembro Inferior





Contenido

INTRODUCCIÓN

ANATOMÍA DE SUPERFICIE

TÉCNICAS DE DISECCIÓN

- Región inguinocrural
- Región femoral anterior
- Región rotuliana
- Región anteroexterna de la pierna, anterior de la garganta del pie y dorso del pie
- Región glútea y femoral posterior
- Región poplítea y tibial posterior
- Región plantar

TÉCNICAS DE PROSECCIÓN

- Región anterior del muslo
- Región posterior del muslo
- Fosa poplítea
- Región anterior de la pierna
- Región posterior de la pierna
- Pie plantar

ANATOMÍA POR IMAGEN

- Rx AP de cadera
- RM de cadera, corte axial
- RM de cadera, corte coronal
- Rx AP de rodilla
- RM de rodilla derecha, corte axial
- RM de pierna derecha, corte axial
- RM de pie derecho, corte axial

ANATOMÍA POR ULTRASONIDO

ANATOMÍA PROCEDIMENTAL

- Artrocentesis de rodilla

booksmedicos.org

INTRODUCCIÓN

El soporte del peso en la bipedestación y la marcha son las principales funciones de la extremidad inferior; por tanto, las patologías que involucren sus estructuras afectarán estas funciones.

La región glútea posee abundantes estructuras vasculares y nerviosas, de las cuales el nervio isquiático (ciático) es el de mayor tamaño. En la fosa poplítea ocurre una situación peculiar en cuanto a la disposición de las estructuras: la más profunda es la arteria, en un plano medio la vena y superficial, el nervio tibial.

En la región femoral anterior se encuentran el triángulo femoral y el conducto de los aductores, relevantes por su contenido. Existe un plexo arterial importante alrededor de la rodilla que puede abastecer de flujo sanguíneo al resto de la extremidad inferior cuando la arteria poplítea está ocluida.

La planta del pie es complicada porque la mayor parte de las estructuras son gruesas y resistentes. El tejido graso se condensa en un cojín adiposo resistente en las tuberosidades interna y externa del calcáneo.

En la extremidad inferior es común la realización de radiografías de cadera, rodilla, tobillo y pie, así como resonancias magnéticas de cadera y rodilla. Las lesiones de rodilla suceden con mucha frecuencia, por lo que la evaluación de esta articulación es fundamental en la exploración física.

Para su estudio, la extremidad superior se ha dividido en anatomía de superficie, siete regiones de disección, seis regiones de prosección, siete estudios de imagen y ultrasonido y un procedimiento clínico.

ANATOMÍA DE SUPERFICIE

En el miembro inferior suelen describirse las siguientes regiones: inguinocrural, glútea, anterior y posterior del muslo (femoral), rotuliana, poplítea, anterior y posterior de la pierna, planta y dorso del pie.

Las crestas ilíacas corresponden al borde superior del ilion del coxal y son palpables en su tercio anterior. Si trazamos una línea imaginaria entre los puntos más altos de ambas crestas, se localizan en el disco intervertebral L4/L5. Anteriormente, la cresta ilíaca se proyecta en la espina ilíaca anterosuperior, referencia anatómica muy útil ya que es visible y palpable. Posteriormente, la cresta ilíaca termina en la espina ilíaca posterosuperior, que se corresponde a una depresión cutánea conocida como *hoyuelo de Venus*. La tuberosidad isquiática es el punto sobre el que descansa el peso en la posición de sentado. El trocánter mayor del fémur es una referencia para localizar la cabeza femoral al trazar una línea imaginaria entre los vértices de ambos trocánteres. La rótula es visible y fácilmente palpable en la cara anterior de la rodilla. Inferior a la rótula se puede observar una elevación en la cara anterior de la rodilla que corresponde a la tuberosidad de la tibia, de la cual se pueden palpar el borde anterior y su cara medial. El maléolo medial y lateral son subcutáneos, visibles y palpables. En el pie son fácilmente palpables la tuberosidad del navicular en el borde medial del pie, cuboides en el borde lateral, donde también se palpa la base del quinto metatarsiano.

La **región inguinocrural** se sitúa en la cara anterior de la porción superior del muslo, limitada por una línea que une la espina ilíaca anterosuperior y el tubérculo del pubis, e inferiormente por una línea imaginaria que se proyecta anteriormente a nivel del pliegue glúteo. En la **región glútea** se puede identificar la espina ilíaca posterosuperior como una pequeña depresión cutánea (hoyuelos) que se proyecta en el proceso espinoso de S2, referencia inferior del espacio subaracnoideo en el conducto vertebral. La hendidura interglútea separa ambas nalgas y en su extremo superior es posible palpar el hiato sacro. También se puede identificar el triángulo sacro localizado entre ambos hoyuelos y el extremo superior de la hendidura interglútea. Los pliegues glúteos delimitan inferiormente la región.

En la **región femoral anterior** es posible (en individuos que realizan deporte) distinguir tres eminencias musculares: la externa es formada por el vasto lateral del cuádriceps, la media constituida por el recto femoral y la medial (interna) por el vasto medial del cuádriceps. En la **región femoral posterior** se pueden observar en la porción inferolateral el tendón del músculo bíceps femoral y en la porción inferomedial los tendones de los músculos semimembranoso y semitendinoso.

En la **región rotuliana** se puede palpar y delimitar la rótula, así como sentir la inserción del tendón del cuádriceps en su base y el ligamento rotuliano en su vértice. La **región poplítea** es convexa en bipedestación y ahuecada con la rodilla en flexión. En ella es posible palpar el pulso de la arteria poplítea.

booksmedicos.org

En la **región anterior de la pierna** se palpa y se observa el borde anterior de la tibia (espinilla), así como la cara medial de la tibia, que es subcutánea. En la porción superior y lateral se identifica la cabeza de la fíbula, referencia para localizar al nervio fibular común, el cual se localiza inmediatamente inferior. En la porción inferior de esta región se identifican los maléolos medial y lateral, así como en posición central el tendón del músculo tibial anterior. En la porción superior de la **región posterior de la pierna**, se encuentra la masa muscular de ambas cabezas del gastrocnemio, y en la porción inferior, el tendón calcáneo (de Aquiles).

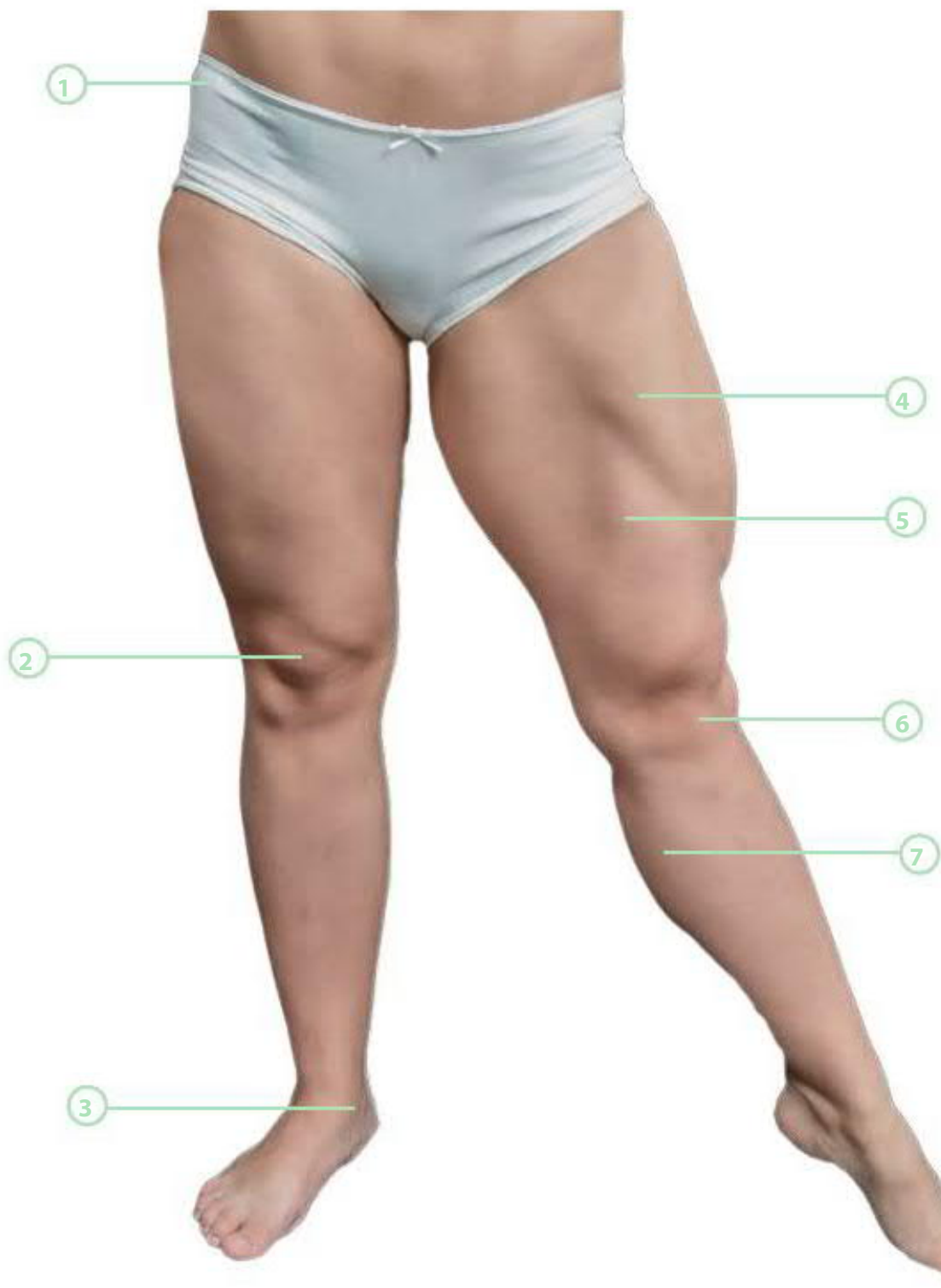
La **planta del pie** es más angosta en su porción posterior y ancha hacia adelante. En sus bordes medial y lateral se localiza el arco longitudinal del pie, siendo más profundo el arco longitudinal medial. En la porción medial de la **región del dorso del pie** existe una prominencia anterior que corresponde a la cabeza del primer metatarsiano y otra posterior producida por el hueso navicular. En la porción lateral del dorso del pie se observa la tuberosidad del quinto metatarsiano. En la porción central del dorso del pie se identifican los tendones extensores y un plexo venoso superficial.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

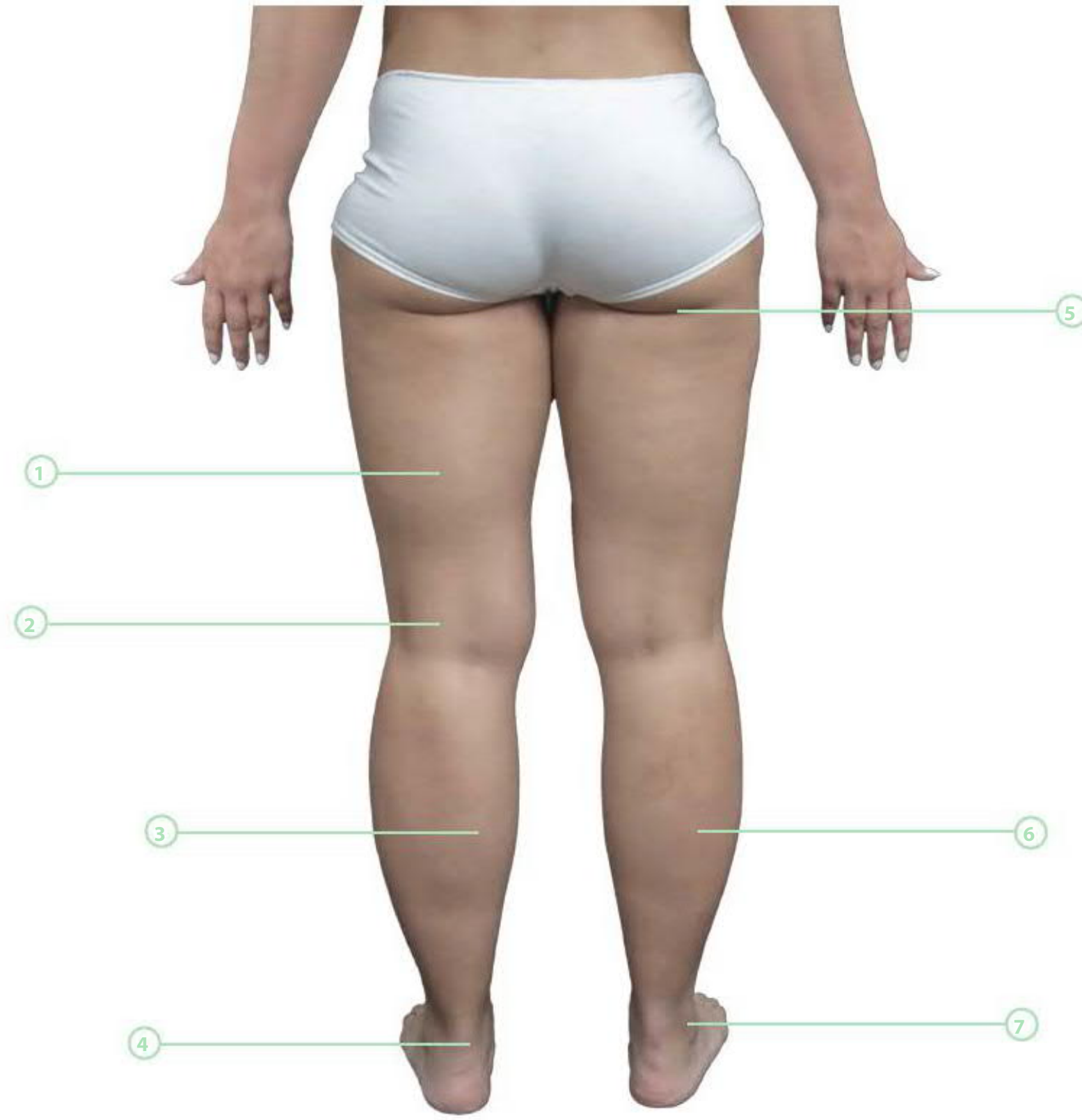
Descripción

a. Identifique sobre la imagen las estructuras señaladas y dibuje el triángulo inguinal y su contenido.



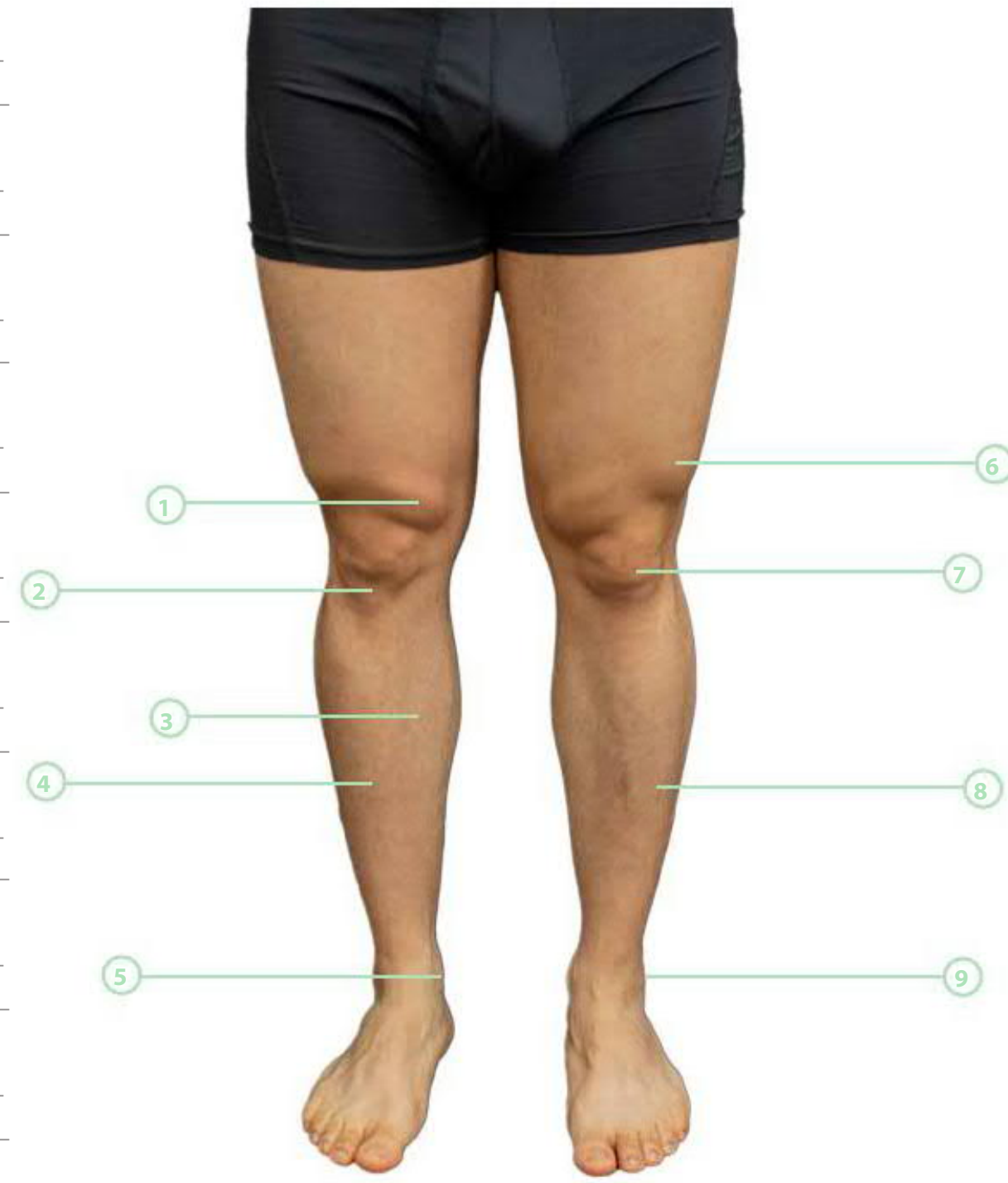
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

b. Identifique sobre la imagen las estructuras señaladas y dibuje la fosa poplitea y su contenido.



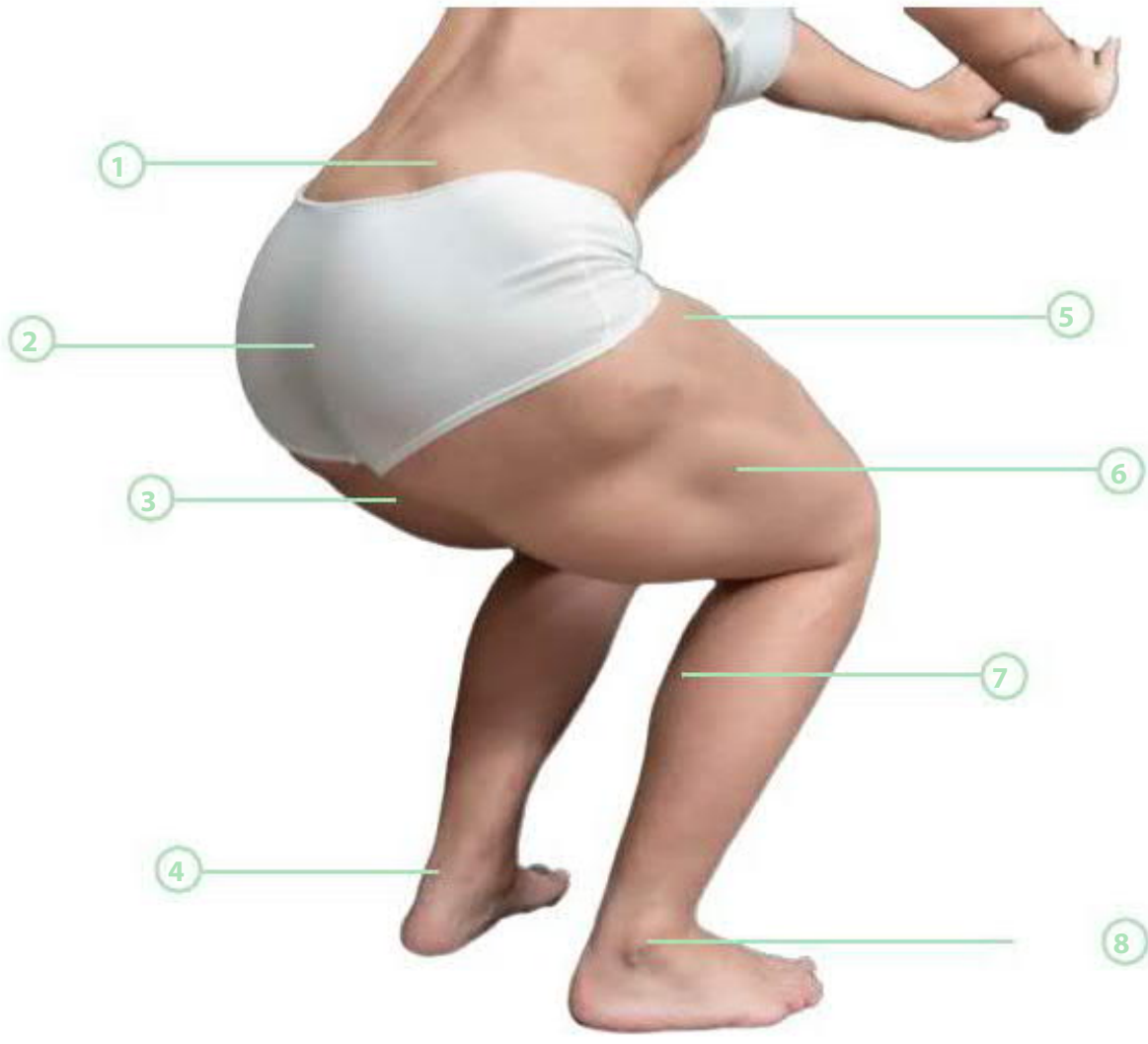
1. _____
   _____
2. _____
   _____
3. _____
   _____
4. _____
   _____
5. _____
   _____
6. _____
   _____
7. _____
   _____

c. Identifique sobre la imagen las estructuras señaladas



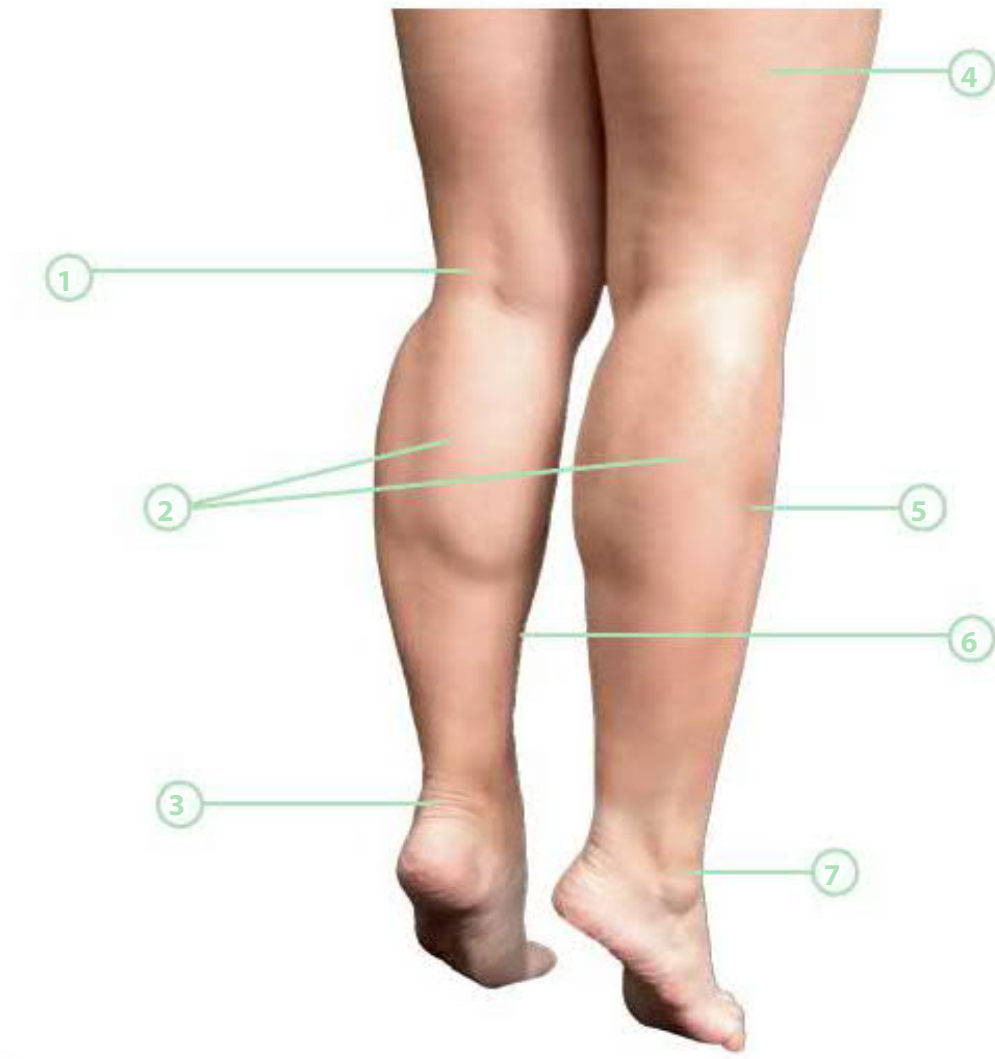
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____

d. Identifique sobre la imagen las estructuras señaladas.



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

e. Identifique sobre la imagen las estructuras señaladas.



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

TÉCNICAS DE DISECCIÓN

En el área del miembro inferior se estudian siete regiones para disección: 1) región inguinocrural, 2) región femoral anterior, 3) región rotuliana, 4) región antero-lateral de la pierna y dorso del pie, 5) región glútea y posterior del muslo, 6) región poplítea y tibial posterior y 7) región plantar.

En la región inguinocrural-femoral anterior se localiza el triángulo de Scarpa (femoral), que contiene el nervio femoral y la vaina femoral; la vaina femoral envuelve los vasos femorales. En la región inguinocrural se localiza también el conducto de Hunter (de los aductores), el cual contiene los vasos femorales y el nervio safeno, ramo del nervio femoral. Se encuentra un plexo arterial relevante alrededor de la articulación de la rodilla formado por ramas de las arterias: femoral, femoral profunda, circunfleja femoral lateral y poplítea que abastecen el flujo sanguíneo de esta región y pueden suplir la vascularización del miembro inferior en caso de oclusión en la arteria poplítea. La fascia profunda de la región de la pierna es muy resistente, emite dos tabiques intermusculares, uno anterior y otro posterior, que se insertan en los bordes anterior y posterior del peroné, respectivamente, lo que divide los compartimientos de la pierna en tres, un anterior, un posterior y un lateral.

En la región glútea se encuentran abundantes estructuras vasculares y nerviosas, así como los músculos glúteos mayor, medio y menor en el compartimiento superficial, y los músculos obturador interno, cuadrado femoral, piriforme y los gemelos superior e inferior en el compartimiento profundo. La fosa poplítea es un espacio de forma romboidea delimitada por los músculos de compartimiento posterior del muslo en la porción superior y por los músculos del plano superficial del compartimiento posterior de la pierna. En este sitio discurren los vasos poplíteos y las divisiones del nervio isquíatico, que son, de superficial a profundo: el nervio tibial, la vena poplítea y la arteria poplítea. La región de la planta del pie es una zona complicada de disecar en la que encontramos cuatro planos musculares y los ramos terminales del nervio tibial y la arteria tibial posterior.

Región inguinocrural

La región inguinocrural está limitada hacia arriba por una línea que une la espina ilíaca anterosuperior con el tubérculo del pubis y hacia abajo por una línea que pasa por el vértice del triángulo femoral (aproximadamente a nivel del pliegue glúteo).

Posición del cadáver

- El cadáver debe colocarse en decúbito supino y en ligera abducción de la extremidad inferior. Los cortes de las regiones inguinocrural, femoral anterior y rotuliana se realizan al mismo tiempo.

booksmedicos.org



Corte

Se hacen dos cortes transversales y un corte longitudinal. El corte transversal superior se efectúa entre la espina ilíaca anterosuperior y el tubérculo del pubis, mientras que el inferior se realiza a nivel de la tuberosidad anterior de la tibia. Se traza un corte longitudinal medio que siga al eje de la extremidad inferior. Este corte también se emplea para la región femoral anterior y rotuliana. En este caso solo se diseca la región inguinocrural.

Técnica de disección

- Una vez hecho el corte se levanta la piel de la porción del corte longitudinal; en esta zona existe abundante tejido celular subcutáneo y solo se disecan cuidadosamente algunos de los nódulos linfáticos de la región, así como el cayado de la vena safena mayor (magna) a través del agujero oval. En la porción lateral pueden observarse ramos delgadas del nervio femoral cutáneo lateral.
- La hoja fibrosa de la aponeurosis superficial debe seccionarse igual que la piel para descubrir el contenido del triángulo femoral. Ese triángulo posee dos compartimentos: uno lateral o muscular donde se encuentra el nervio femoral y el músculo psoas, y un compartimento medial o vascular ocupado por la vaina de los vasos femorales. La fascia transversalis forma la pared anterior de la vaina de los vasos femorales, la fascia ilíaca constituye la pared posterior y el arco crural, la porción pectínea (de Gimbernant) y el ligamento pectíneo (de Cooper) circunscriben su orificio superior, el cual tiene tres compartimentos: en el medial se encuentra un nódulo linfático, en el intermedio se localiza la vena femoral y en el lateral la arteria femoral acompaña al ramo femoral del nervio genitofemoral.

Región femoral anterior

La región femoral anterior está limitada hacia arriba por una línea transversal que pasa por el vértice del triángulo femoral (aproximadamente a nivel del pliegue glúteo) y hacia abajo por una línea transversal que se localiza 2 cm arriba de la base de la rótula.

Posición del cadáver

- El cadáver debe colocarse en decúbito supino y en ligera abducción de la extremidad inferior. Los cortes de las regiones inguinocrural, femoral anterior y rotuliana se realizan al mismo tiempo.

Corte

El corte debe englobar las regiones inguinocrural, femoral y rotuliana, pero solo se diseca la región femoral anterior (en este caso).

Técnicas de disección

- El plano superficial está formado por tejido celular subcutáneo en el que se encuentra la vena safena mayor en el borde medial del muslo. En el lado externo puede identificarse una condensación de la aponeurosis del muslo llamada tracto iliotibial.
- Después se realiza un corte similar al efectuado en la piel para acceder al plano muscular, que está formado por el recto anterior del muslo, el sartorio y el grácil. Estos músculos deben separarse e identificarse.
- El conducto de los aductores es un espacio de forma triangular visto en un corte axial (transversal) de la extremidad inferior; por este cursan los vasos femorales y algunas estructuras como el nervio safeno mayor y el nervio del vasto medial. Comprende un techo formado por la aponeurosis que envuelve el músculo sartorio, una pared externa constituida por el vasto medial y una pared posterior formada por el aductor mediano. Para acceder al contenido de este triángulo se seccionan el sartorio y el recto anterior del muslo a la mitad de la distancia entre la espina ilíaca anterosuperior y la rótula.

Región rotuliana

La región rotuliana está limitada hacia arriba por una línea transversal que pasa 2 cm por arriba de la base de la rótula y hacia abajo por una línea transversal a nivel de la tuberosidad anterior de la tibia.

Posición del cadáver

Para disecar esta región es necesario que el cadáver se encuentre en decúbito supino con ligera flexión de la rodilla.

Corte

El corte se realiza englobando las regiones inguinocrural, femoral y rotuliana, pero solo se diseca, en este caso, la región rotuliana.

Técnica de disección

- Al realizar el corte, la bolsa serosa prerrotuliana también se ha seccionado y queda al descubierto la aponeurosis superficial que envuelve la región.
- Alrededor de la rótula existe un plexo vascular de pequeño calibre que conecta el anillo arterial superior con el anillo arterial inferior. El primero se localiza por encima de los cóndilos femorales y el segundo rodea el extremo superior de la tibia. La disección se realiza minuciosamente y de ser posible con instrumental más fino.
- Para acceder a la articulación de la rodilla se secciona el tendón del cuadrípces y los músculos vasto medial y lateral cerca de 2 cm por arriba de la base de la rótula. Los retináculos laterales interno y externo se seccionan poco a poco, mientras se levanta la rótula, hasta finalmente exponer toda su cara articular. Una vez hecho esto se coloca la rodilla en flexión de 40 a 50°. En la porción

booksmedicos.org

media, entre los cóndilos femorales, se observa el ligamento adiposo y en el colgajo (donde está la rótula) se encuentran los ligamentos alares.

Región anteroexterna de la pierna, anterior de la garganta del pie y dorso del pie

La región anterolateral de la pierna está limitada hacia arriba por una línea transversal que pasa por la tuberosidad anterior de la tibia y hacia abajo por una línea horizontal que pasa por arriba de la base de los maléolos; hacia afuera por una línea vertical que une la cabeza del peroné y el maléolo lateral, y hacia adentro por una línea similar que une el tubérculo interno de la tibia y el maléolo medial.

Posición del cadáver

- El cadáver debe colocarse en decúbito supino. Se utiliza el mismo corte para las regiones anterolateral de la pierna y dorso del pie.



Corte

Se realizan dos cortes transversales y uno vertical. El corte transversal superior se efectúa a nivel del tubérculo anterior de la tibia y el inferior a nivel de la cabeza de los metatarsianos. El corte vertical debe unir los cortes transversales y pasar por el eje de la pierna (siguiendo el borde anterior de la tibia).

Técnica de disección

- Una vez realizado el corte, se separa la piel de la gruesa y resistente aponeurosis de la pierna. En el plano superficial de la porción medial de esta región pueden identificarse la cara subcutánea de la tibia y la vena safena mayor, esta última acompañada del nervio safeno interno; mientras que en la porción externa, como estructuras más superficiales se encuentran los músculos tibial anterior y fibulares largo y corto. En el plano profundo de la región anterolateral de la pierna se localizan vasos y nervios tibiales anteriores.
- En el plano superficial de la mortaja del pie (articulación del tobillo) se observan el retináculo extensor superior e inferior, así como los laterales. La vena safena mayor cruza por delante del maléolo medial. En su plano profundo deben disecarse los tendones de los músculos extensores únicamente entre retináculo y retináculo, y de igual forma los vasos y nervios tibiales anteriores al cruzar por delante de la articulación tibiotarsiana; de este modo se conservan los retináculos.
- El plano superficial del dorso del pie está formado por un plexo venoso, similar al de la mano, con un arco localizado a nivel de la cabeza de los metatarsianos. En el plano profundo se reconocen los tendones del extensor común de los dedos, extensor largo del dedo grueso, tibial anterior y tercer fibular.. Además es posible seguir el trayecto de la arteria pedia (dorsal del pie) hasta donde perfora el primer interóseo dorsal para ingresar a la planta.

Región glútea y femoral posterior

La región glútea está limitada hacia arriba por la cresta ilíaca, hacia abajo por el pliegue glúteo, lateralmente por una línea imaginaria que une la espina ilíaca anterosuperior y el trocánter mayor, y medialmente por el pliegue interglúteo.

La región posterior del muslo está limitada superiormente por el pliegue glúteo, inferiormente por una línea transversal que se proyecta desde la base de la rótula hacia atrás, y medial y lateralmente por líneas imaginarias que parten de los trocánteres a los cóndilos femorales.

Posición del cadáver

- El cadáver debe colocarse en decúbito prono, con el miembro inferior en extensión.



Corte

Para realizar el corte se trazan tres líneas transversales: la superior sigue a la cresta ilíaca iniciando en el extremo medial (cerca del pliegue interglúteo) hasta llegar a la espina ilíaca anterosuperior, la media debe seguir al pliegue glúteo y la inferior es la proyección posterior de una línea que pasa por la base de la rótula cuando el miembro inferior se encuentra en extensión. El corte horizontal medio es necesario para exponer de manera adecuada las regiones. Además, se efectúa un corte longitudinal medio que parta del punto medio de la línea horizontal superior, pase por la media y llegue al punto medio de la línea horizontal inferior.

Técnica de disección

- El plano superficial de la región glútea está cubierto por abundante tejido adiposo el cual debe disecarse hasta exponer la aponeurosis superficial que cubre los músculos glúteos mayor y mediano. La aponeurosis superficial es delgada, excepto en el extremo superolateral que cubre el glúteo mediano, donde es gruesa y está firmemente adherida. En este plano es conveniente retirar la aponeurosis superficial que cubre el glúteo mayor únicamente; debe procurarse no lesionar las fibras superficiales de este músculo al realizar el procedimiento.
- El plano superficial de la región femoral posterior posee tejido adiposo y en el fondo se encuentra la densa aponeurosis superficial llamada *fascia lata*, cuya porción

booksmedicos.org

medial es delgada y en la porción lateral se engruesa en una condensación llamada tracto iliotibial.

- Para acceder al plano profundo de la región glútea debe seccionarse el glúteo mayor cerca de su inserción en el tracto iliotibial y levantarse el músculo hacia adentro para descubrir las estructuras profundas incluidas en tejido adiposo. Debe identificarse el músculo piriforme, que es la estructura de referencia para encontrar los vasos y nervios de la región. Por arriba del piriforme se hallan vasos y nervios glúteos superiores. Por abajo la estructura más importante es el nervio isquiático, el cual una vez que sale de la pelvis por el agujero isquiático mayor se sitúa a la mitad de la distancia entre el trocánter mayor y la tuberosidad isquiática; por dentro de él se localizan los nervios glúteo inferior, nervio cutáneo femoral posterior y nervio del obturador interno, todos acompañados de las arterias y venas respectivas.
- El plano profundo de la región femoral posterior se descubre al realizar un corte similar a la piel sobre la aponeurosis superficial. En la porción lateral puede observarse el tabique intermuscular lateral por fuera del bíceps crural, mientras que en el lado medial el tabique es muy profundo. Para descubrir el nervio isquiático adosado a la cara posterior del aductor mayor es necesario separar lateralmente los músculos bíceps crural y semitendinoso, y medialmente el semimembranoso.

Región poplítea y tibial posterior

La región poplítea o corva se encuentra en la cara posterior de la rodilla, limitada hacia arriba por una línea horizontal imaginaria que pasa por la base de la rótula, hacia abajo por una línea trazada a nivel de la espina anterior de la tibia y hacia lo profundo por el triángulo poplíteo del fémur y la cápsula de la articulación de la rodilla.

La región tibial posterior se encuentra en la cara posterior de la pierna; está limitada hacia arriba por una línea transversal a nivel de la tuberosidad anterior de la tibia, hacia abajo por una línea que une ambos maléolos y en la profundidad por la cara posterior de la tibia y el fíbula, así como por la membrana interósea.

- La región tibial posterior es ancha y convexa hacia arriba (pantorrilla) y se estrecha al descender. Hacia arriba se palpan las cabezas del gastrocnemio y hacia abajo encontramos el tendón calcáneo (de Aquiles), el cual podemos seguir hasta su inserción en la cara posterior del calcáneo. Hacia abajo y delante de la porción inferior de la pierna pueden verse y palparse el maléolo tibial (medial) y el maléolo peroneo (lateral), este último más bajo y posterior que el primero. Entre estas dos prominencias y el tendón calcáneo se encuentran dos canales profundos, mediales para los tendones de los flexores y laterales para los tendones fiburales.

Posición del cadáver

- El cadáver debe colocarse en decúbito prono, con la rodilla en extensión. Para lograr una mejor exposición de las regiones puede ponerse un soporte debajo del muslo y por arriba de la base de la rótula, con lo que la articulación de la cadera queda en un ángulo de 25 a 30º en extensión.

Corte

Se trazan dos cortes transversales, uno superior a nivel de la base de la rótula y otro inferior en la base de los maléolos. Además se traza un corte longitudinal que siga el eje de la extremidad inferior y que una los dos cortes transversales.

Técnica de disección

Primer plano

- Se levanta la piel de la región y se observa la aponeurosis superficial, que en la región poplítea es reforzada por algunos fascículos en dirección oblicua que provienen de la fascia lata. En la región de la pierna es gruesa en la parte media e inferior, y es posible observar por transparencia la vena safena menor desde su origen por detrás del maléolo lateral hasta su terminación en la forma de cayado en la vena poplítea.
- Se realiza un corte similar al hecho en la piel, pero paralelo a la vena safena menor, y se levantan colgajos aponeuróticos, uno medial y otro lateral. De esta manera se exponen los músculos más superficiales de la región; en la región poplítea deben identificarse los músculos que forman los límites de la fosa: el superolateral corresponde al bíceps crural, el superomedial al semitendinoso y semimembranoso, y el inferior a ambos gastrocnemios. Cerca del tendón del bíceps crural se encuentra el nervio fibular común, el cual se dirige al compartimento lateral de la pierna. En la región de la pierna deben identificarse los gemelos y el tendón calcáneo.

Segundo plano

- En la región de la fosa poplítea se observa la disposición característica de sus estructuras. De superficial a profundo se encuentran: el nervio tibial, la vena poplítea y, finalmente, la arteria poplítea con sus ramas. La arteria poplítea ingresa por el anillo del tercer aductor y se localiza en el fondo de la fosa; emite arterias colaterales superiores medial y lateral, arterias colaterales inferiores medial y lateral, y la arteria articular media que se distribuye en los ligamentos cruzados.
- En la porción superior de la región de la pierna se separan la cabeza medial y lateral del gastrocnemio para visualizar el sóleo y localizar el arco tendinoso del sóleo con los vasos y nervios que lo atraviesan.

Tercer plano

- Para llegar a este plano se secciona el sóleo en su origen, en el peroné y la tibia, y posteriormente se realiza un corte vertical medio sobre el sóleo para exponer las estructuras profundas. Los cortes realizados permiten separar una porción hacia adentro y otra hacia afuera y entonces observar los músculos flexor tibial, tibial

booksmedicos.org

posterior y flexor peroneo, así como el paquete vasculonervioso tibial posterior.

Región plantar

La región plantar está limitada hacia atrás por el talón, hacia delante por la cabeza de los metatarsianos y hacia los lados por dos líneas que pasan por los bordes laterales del pie.

Posición del cadáver

- El cadáver se coloca en decúbito prono con el miembro inferior flexionada en un ángulo aproximado de 35 a 40º en la articulación de la cadera. El soporte para conseguir dicha elevación puede ponerse a nivel de la pierna.



Corte

Para realizar el corte de esta región se trazan dos líneas longitudinales que sigan los bordes medial y lateral del pie, así como un corte transversal que una ambos cortes longitudinales a nivel de la cabeza de los metatarsianos.

Técnica de disección

Primer plano de disección

- La piel de la región es muy gruesa y levantarla resulta difícil. Existe una capa gruesa de tejido adiposo en la planta, muy densa sobre todo en el talón, donde forma un cojín adiposo para las tuberosidades del calcáneo. Profundamente al tejido adiposo se puede identificar la aponeurosis plantar, mejor diferenciada y gruesa en la porción media. La aponeurosis es mucho más delgada en las porciones medial y lateral y permite observar ramos de los vasos y nervios plantares, así como los músculos.
- La aponeurosis plantar media es gruesa y presenta tres tipos de fibras: longitudinales, transversales y perforantes. Hacia adelante las fibras longitudinales se dividen en cinco digitaciones con espacios entre ellas donde se observan vasos y nervios colaterales para los dedos. Las fibras transversales unen a las longitudinales y son más abundantes en la porción anterior. Las fibras perforantes forman un tabique que divide los planos profundos en zonas plantares medial, intermedia y lateral.

Segundo plano de disección

- En la zona plantar medial se encuentran los músculos aductor del dedo grueso (más medial) y flexor corto del dedo grueso.
- Para acceder a la zona plantar media es necesario realizar un corte en "I" (o en libro abierto) sobre la aponeurosis plantar media. Se traza un corte longitudinal que pase justo por el centro de la aponeurosis partiendo sobre el calcáneo en dirección del tercer dedo. Luego se levantan dos colgajos, uno interno y otro externo, para encontrar el primer músculo de esta zona, que es el flexor corto plantar. Puesto que este músculo ocupa toda la zona, debe seccionarse para descubrir el siguiente plano, en el cual se encuentran los vasos y nervios plantares laterales sobre el músculo cuadrado plantar (accesorio del flexor largo o cuadrado carnoso de Silvio).
- En la zona plantar lateral hay tres músculos; el más lateral corresponde al abductor del dedo pequeño, profundamente a este se localiza el flexor corto del dedo pequeño y por último el oponente. Los vasos y nervios plantares laterales se hallan en la zona plantar media y a la zona lateral solo llegan los colaterales para el dedo pequeño.

TÉCNICAS DE PROSECCIÓN

Región anterior del muslo

Definición y límites

- Es la región que incluye los músculos que actúan sobre las articulaciones de la cadera y la rodilla. Su límite superior es el ligamento inguinal, mientras que el límite inferior es una línea imaginaria entre los dos epicóndilos femorales.

Planos de prosección

Se identifican dos planos en esta región:

- El plano superficial se encuentra en relación superficial a la fascia profunda o fascia lata y contiene estructuras vasculares y nerviosas. En la región medial se encuentra la vena safena mayor y en este mismo plano también se identifican los nervios cutáneos femorales medial, intermedio y lateral.
- El plano profundo se halla subyacente a la fascia lata, donde se identifican los músculos del cuádriceps femoral (recto femoral, vasto medial, vasto intermedio y vasto lateral) y el músculo sartorio. En el tercio superior de la región anterior del muslo se encuentra el triángulo

booksmedicos.org

femoral, delimitado por el músculo sartorio lateralmente, el músculo aductor largo medialmente y el ligamento inguinal superiormente.

- En el suelo del triángulo femoral están, de lateral a medial, los músculos iliopsoas, pectíneo y aductor largo. En el interior del triángulo femoral se identifica la vaina femoral que contiene, de lateral a medial, la arteria femoral, la vena femoral y vasos linfáticos; lateral a la vaina femoral se observa el nervio femoral.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Complete los siguientes enunciados referentes a la región anterior del muslo. Utilice los términos de *estructuras anatómicas* en las líneas continuas y de *relación/posición* en las líneas discontinuas.

a. El límite superior del triángulo femoral corresponde al _____.
b. La _____ atraviesa la fascia profunda para anastomosarse con la vena femoral.
c. La vena femoral se encuentra medialmente a la _____.
d. El nervio femoral sigue un trayecto descendente y _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ a la vaina femoral.
e. La estructura más lateral de la vaina femoral corresponde a _____.

Comparación

Conteste las siguientes preguntas:

a. ¿Cuáles son las dos grandes fases del ciclo de la marcha y en qué consisten? _____

_____

b. ¿Cuál es la secuencia de pasos de la fase de apoyo? _____

_____

c. ¿Cuál es la secuencia de pasos de la fase de oscilación? _____

_____

Análisis

Complete la siguiente tabla:

FASE	SECUENCIA	GRUPO MUSCULAR ACTIVO A NIVEL DE:
Fase de apoyo		Cadera*
		Rodilla*
		Tobillo*
		Cadera*
		Pie*

FASE	SECUENCIA	GRUPO MUSCULAR ACTIVO A NIVEL DE:
Fase de oscilación		Cadera*
		Tobillo*
		Rodilla*

*Nota: Solo se solicita el grupo muscular activo en una articulación por secuencia de cada fase de la marcha, pero no debe olvidar que en cada secuencia están activos grupos musculares en el resto de las articulaciones.



Identificación

Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

Parte I. Estructuras a identificar

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Superficial	Vena safena mayor	
Profundo	Músculo sartorio	
	Músculo recto femoral	
	Músculo vasto medial	
	Músculo vasto lateral	

Parte II. Estructuras a identificar

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Profundo	Músculo aductor largo	
	Vena femoral	
	Nervio femoral	
	Arteria femoral profunda	
	Arteria femoral	
	Nervio femoral	

booksmedicos.org





Región posterior del muslo

Definición y límites

- Es la región que incluye los músculos del compartimento flexor de la rodilla. Su límite superior está formado por el pliegue glúteo y su límite inferior por una línea transversal imaginaria que pasa al nivel de los epicóndilos femorales.

Planos de prosección

En la región se estudian dos planos:

- En el plano superficial se encuentran los ramos cutáneos del nervio cutáneo femoral posterior.
- El plano profundo se ubica subyacente a la fascia lata, donde pueden identificarse tres músculos: 1) el bíceps femoral lateralmente, con sus cabezas larga y corta, 2) el semitendinoso medialmente y 3) el semimembranoso, profundo al semitendinoso. Además están las arterias perforantes, que se originan en la arteria femoral profunda, y, por último, el nervio isquiático (ciático), el de mayor calibre en el cuerpo humano.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Complete los siguientes enunciados. Utilice los términos de *estructuras anatómicas* en las líneas continuas y de *relación/posición* en las líneas discontinuas.

a. En el compartimento posterior del muslo se identifican tres músculos: el semimembranoso y el semitendinoso _ _ _ _ _ _ _ _ _ y lateralmente el _____ .
b. El nervio isquiático (ciático) sigue un trayecto descendente y _ _ _ _ _ _ _ a los músculos posteriores del muslo.
c. A nivel del tercio medio del muslo, el nervio cutáneo femoral posterior es _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ a la fascia lata.

Comparación

Conteste las siguientes preguntas:

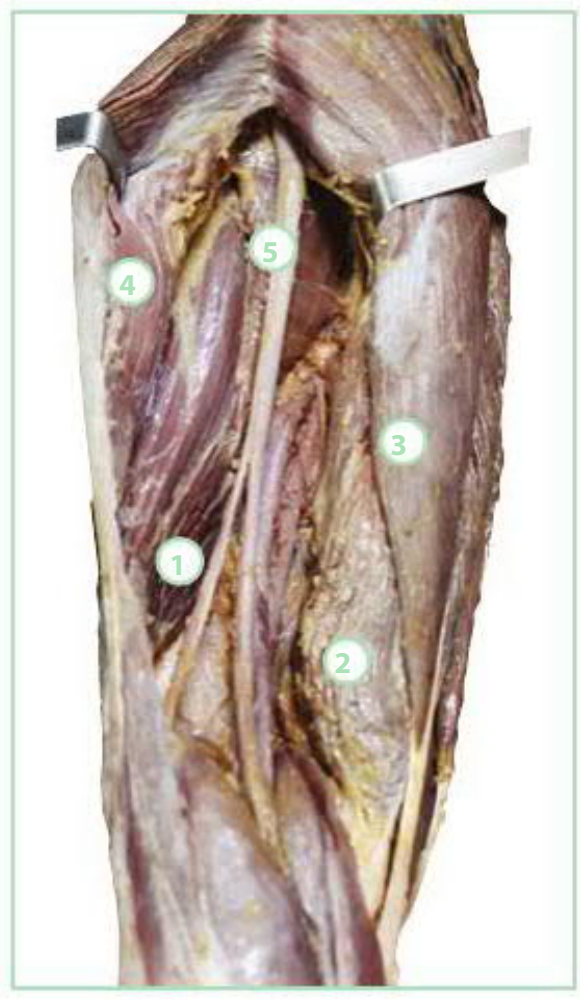
a. ¿Cuál es la relación anatómica específica del nervio isquiático (ciático) con los músculos semitendinoso, semimembranoso y bíceps femoral? _____
_____
b. ¿Qué actividades de la vida diaria podrían verse afectadas por una lesión de estos músculos? _____
_____

booksmedicos.org

Identificación

Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
	Músculo semitendinoso	
	Músculo semimembranoso	
Profundo	Músculo bíceps femoral, cabeza larga	
	Músculo bíceps femoral, cabeza corta	
	Nervio isquiático (ciático)	





Fosa poplítea

Definición y límites

- Es la región de transición entre muslo y pierna, ubicada posterior a la articulación de la rodilla. Se trata de una fosa de forma romboidal que está limitada superior y lateralmente por el tendón del músculo bíceps femoral y superior y medialmente por el tendón del semitendinoso y semimembranoso, mientras que sus límites inferiores los conforman ambas cabezas del músculo gastrocnemio. El piso de esta fosa está constituido por la superficie posterior de la cápsula articular de la rodilla. El techo de la fosa está formado por la fascia lata y superficial a ella se encuentra la vena safena menor.

Planos de prosección

Se estudian dos planos de esta región:

- El plano superficial se encuentra en relación superficial a la fascia profunda. En él se localiza la porción distal del nervio cutáneo femoral posterior y la vena safena menor, la cual atraviesa la fascia profunda para drenar en la vena poplítea.
- El plano profundo se encuentra subyacente a la fascia profunda. Se identifican los límites musculares de la fosa: superior y lateralmente se encuentra el bíceps femoral, superior y medialmente se observa el semitendinoso, y profundo a este se halla el semimembranoso. Ambos límites inferiores están formados por las cabezas lateral y medial del músculo gastrocnemio. Profundo a la fascia profunda se reconoce el nervio sural y el sural accesorio. En este plano se encuentra el contenido neurovascular poplíteo: de medial a lateral se identifican la arteria poplítea, la vena poplítea y los nervios tibial y fibular común. La arteria poplítea es la estructura más profunda de la fosa.

booksmedicos.org

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Describa los límites y la disposición de las estructuras neurovasculares de la fosa poplítea:

a. Los límites de la fosa poplítea son _____.

b. Las estructuras neurovasculares en la fosa poplítea se encuentran _____.

Comparación

Conteste las siguientes preguntas:

a. ¿Cuál es el orden de las estructuras (de superficial a profundo) en la fosa poplítea? _____

_____

b. ¿Cuál es la importancia de la red vascular articular alrededor de la rodilla (anastomosis perirrotuliana)? _____

_____

Identificación

Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Superficial	Vena safena menor	
Profundo	Músculo semitendinoso	
	Vena poplítea	
	Músculo gastrocnemio, cabeza lateral	
	Músculo bíceps femoral	
	Músculo gastrocnemio, cabeza medial	
	Nervio fibular común	
	Nervio isquiático (ciático)	
	Nervio tibial	
	Arteria poplítea	
	Músculo semimembranoso	





Región anterior de la pierna

Definición y límites

- Es la región de la extremidad inferior ubicada entre la rodilla y el tobillo por la superficie anterior. Corresponde a la región donde se halla el compartimento anterior y lateral de la pierna. Su límite superior se encuentra a nivel de los cóndilos tibiales y el límite inferior corresponde a la porción más proximal de los maléolos.

Planos de prosección

En esta región se estudian dos planos:

- El plano superficial se localiza superficial a la fascia profunda. Aquí se identifican la vena safena mayor, el nervio safeno medialmente y el nervio fibular superficial, el cual atraviesa la fascia profunda a nivel del tercio medio de la pierna.
- El plano profundo se ubica subyacente a la fascia profunda. Se observan, laterales al borde anterior de la tibia, los músculos del compartimento anterior de la pierna; se identifican principalmente el tibial anterior, el extensor largo del dedo gordo y el extensor largo de los dedos. Además se hallan la arteria tibial anterior (rama terminal de la arteria poplítea) y el nervio fibular profundo (cuyo origen es el nervio fibular común).

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Complete los siguientes enunciados. Utilice los términos de *estructuras anatómicas* en las líneas continuas y de *relación/posición* en las líneas discontinuas.

a. De los músculos del compartimento anterior de la pierna, el tibial anterior es el más _ _ _ _ _ _ _.
b. Profundo al músculo tibial anterior se identifican los músculos _____ y _____.
c. En el compartimento lateral de la pierna se encuentra el músculo fibular largo _ _ __ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ al músculo fibular corto.

Comparación

Conteste las siguientes preguntas:

a. ¿Cuál músculo del compartimento anterior participa en el mantenimiento del arco longitudinal del pie? _____
_____

booksmedicos.org

b. ¿Qué músculo del compartimento anterior participa en el mantenimiento del arco transverso del pie? _____

_____

Análisis

Conteste la siguiente pregunta:

a. ¿Cuáles actividades de la vida diaria estarían afectadas por una lesión del nervio fibular común? _____

_____

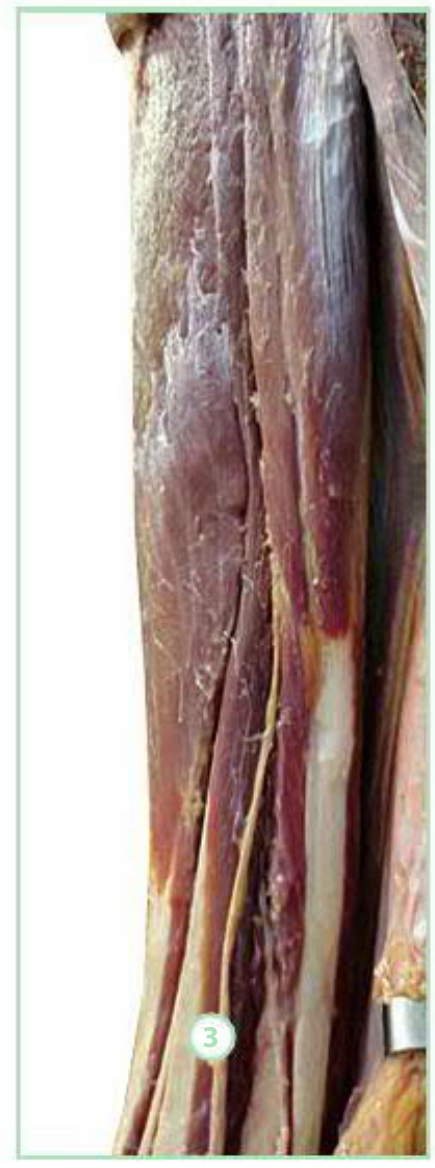
Identificación

Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Superficial	Nervio fibular superficial	
	Vena safena mayor	
	Nervio safeno	
Profundo	Músculo tibial anterior	
	Membrana interósea	
	Músculo extensor largo del dedo gordo	
	Nervio fibular profundo	
	Arteria tibial anterior	
	Músculo extensor largo de los dedos	









Región posterior de la pierna

Definición y límites

- Es la región de la extremidad inferior ubicada entre la rodilla y el tobillo por la superficie posterior; incluye el compartimento posterior de la pierna. Está limitada hacia arriba por los vientres musculares del gastrocnemio y hacia abajo por la porción más proximal de ambos maléolos.

Planos de prosección

En la región se estudian dos planos:

- El plano superficial se encuentra en relación superficial a la fascia profunda. Aquí se observa la vena safena menor, la cual se dirige hacia la fosa poplítea, el nervio sural y el nervio accesorio sural.
- En el plano profundo se localizan los músculos del compartimento posterior de la pierna, mismos que se dividen en los grupos superficial y profundo. En el grupo superficial se observa el gastrocnemio, con sus cabezas medial y lateral que, junto con el sóleo y el plantar, forman el tendón calcáneo. En el plano profundo se identifican, en relación superior al arco tendinoso del sóleo, el músculo poplíteo y, profundamente al sóleo y de medial a lateral, los músculos flexor largo de los dedos, tibial posterior y flexor largo del dedo gordo. A nivel distal, entre los tendones de los músculos flexor largo de los dedos y el flexor largo del dedo gordo, se encuentra el nervio tibial y la arteria tibial posterior, que emite proximalmente a la arteria fibular.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Complete los siguientes enunciados. Utilice los términos de *estructuras anatómicas* en las líneas continuas y de *relación/posición* en las líneas discontinuas.

a. El músculo gastrocnemio es el más _ _ _ _ _ _ _ _ de los músculos del compartimento posterior de la pierna.
b. Profundo al gastrocnemio, el _____ forma un arco tendinoso.
c. En el grupo profundo de los músculos posteriores de la pierna se encuentran, de medial a lateral, los músculos _____, _____ y _____ .
d. La _____ atraviesa la fascia profunda para anastomosarse con la vena poplítea.
e. La arteria tibial posterior sigue un trayecto descendente entre los músculos _____ y _____.

Análisis

Conteste la siguiente pregunta:

a. ¿Qué actividades de la vida diaria estarían afectadas por una lesión del nervio tibial? _____
_____

Identificación

Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Superficial	Vena safena menor	
	Nervio sural	

booksmedicos.org

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Profundo	Nervio tibial	
	Músculo gastrocnemio, cabeza medial	
	Músculo gastrocnemio, cabeza lateral	
	Arteria tibial posterior	
	Músculo flexor largo de los dedos	
	Músculo tibial posterior	
	Músculo flexor largo del dedo gordo	
	Músculo poplíteo	



Pie plantar

Definición y límites

- Es la región del pie que se encuentra en contacto con el suelo. Está delimitada en su extremo proximal por el túnel del tarso y el extremo posterior de la cara inferior del calcáneo.

Planos de prosección

- La planta del pie puede estudiarse en relación con sus planos musculares. Se distinguen cuatro capas, las cuales se encuentran profundas a la aponeurosis plantar.
- En la primera capa muscular se observan, de medial a lateral, los músculos abductor del dedo gordo, flexor corto de los dedos y abductor del quinto dedo. Profundo a estos músculos están el músculo cuadrado plantar y los músculos lumbricales, asociados a los tendones del músculo flexor largo de los dedos. La tercera capa muscular la conforman los músculos flexor corto del dedo gordo, aductor del dedo gordo y flexor del quinto dedo. La cuarta capa muscular está compuesta por los músculos interóseos.
- La irrigación de la planta del pie está dada por la arteria tibial posterior, que a nivel del túnel del tarso se bifurca en arterias plantares medial y lateral. La arteria plantar lateral sigue un trayecto entre los músculos flexor corto de los dedos y cuadrado plantar en dirección a la base del quinto metatarsiano, donde gira en sentido medial para formar el arco plantar profundo.
- Los músculos y la porción distal de la planta del pie están inervados por ramos del nervio tibial, que a nivel del túnel del tarso se bifurca en nervios plantares medial y lateral para seguir un trayecto similar a las arterias homónimas.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Describa la relación de la arteria plantar lateral respecto de los músculos del pie.

MÚSCULOS	DESCRIPCIÓN
Primera capa	
Segunda capa	
Tercera capa	
Cuarta capa	

booksmedicos.org

Comparación

Conteste las siguientes preguntas:

Parte I.

a. ¿Cuáles son los elementos óseos que participan en el arco longitudinal del pie? _____

_____

b. ¿Qué elementos óseos participan en el arco transversal del pie? _____

_____

c. ¿Cuáles son los elementos musculares que participan en el arco longitudinal del pie? _____

_____

Parte II.

d. ¿Qué elementos musculares participan en el arco transversal del pie? _____

_____

e. ¿Cuáles son los elementos ligamentosos que participan en el arco longitudinal del pie? _____

_____

f. ¿Qué elementos ligamentosos participan en el arco transversal del pie? _____

_____

Identificación

Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Músculos y aponeurosis	Aponeurosis plantar	
	PRIMERA CAPA	
	Músculo abductor del quinto dedo	
	Músculo abductor del primer dedo	
	Músculo flexor corto de los dedos	
	SEGUNDA CAPA	
	Músculo cuadrado plantar	
	Músculo primer lumbrical	
	TERCERA CAPA	
	Músculo flexor del quinto dedo	
	Músculo flexor corto del primer dedo	
	Músculo aductor del primer dedo	
Nervios	Nervio plantar medial	
	Nervio plantar lateral	

booksmedicos.org







ANATOMÍA POR IMAGEN

Rx AP de cadera

- En este tipo de proyección podemos identificar el sacro en la línea media, inferior a la columna lumbar. Lateral al sacro se observan los huesos coxales, de los cuales se reconocen las crestas ilíacas superiormente.
- En dirección inferior se hallan las espinas ilíacas anteriores superior e inferior. En relación medial al fémur se ven las tuberosidades isquiáticas, así como la ramo superior e inferior del pubis; en la línea media se aprecia la sínfisis del pubis.
- En cuanto al fémur, podemos identificar su cabeza en la porción superior y medial, así como su cuello y trocánteres, mayor y menor, inferiormente.

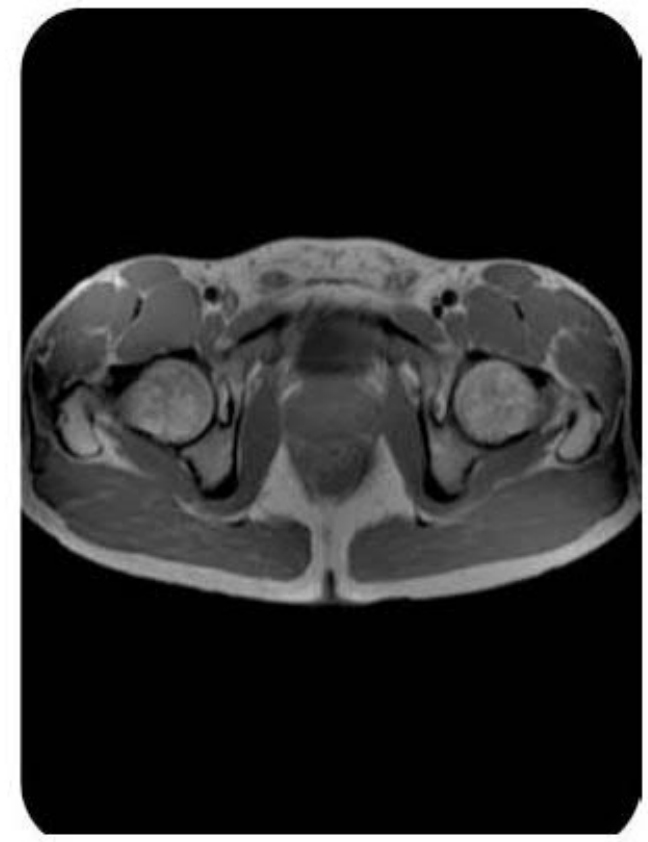


booksmedicos.org

1. Sacro
2. Cresta ilíaca
3. Espina ilíaca anterosuperior
4. Espina ilíaca anteroinferior
5. Tuberosidad isquiática
6. Ramo superior del pubis
7. Ramo inferior del pubis
8. Cabeza femoral
9. Cuello femoral
10. Trocánter mayor
11. Trocánter menor

RM de cadera, corte axial

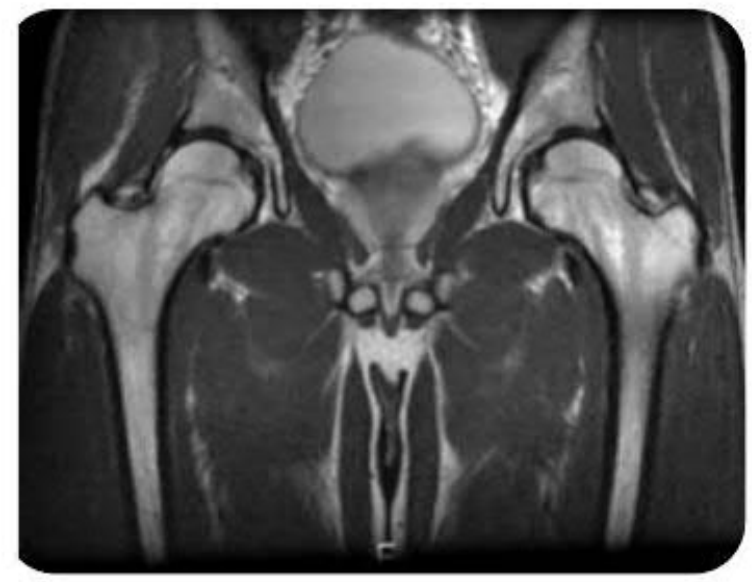
- En este corte se observan como estructuras óseas el fémur, la cabeza del mismo y el trocánter mayor, así como una porción del hueso coxal. Entre la cabeza del fémur y el hueso coxal se encuentra el ligamento de la cabeza del fémur.
- En relación posterior a dichos huesos vemos la región glútea, donde la estructura superficial es el músculo glúteo mayor. Profundo a él se identifica el músculo obturador interno, del cual observamos su relación medial con el hueso coxal, seguido de su giro de 90° en relación con la tuberosidad isquiática y su posterior inserción en la región medial del trocánter mayor del fémur.
- En la región anterior están los músculos del muslo, de lateral a medial: músculo tensor de la fascia lata, músculo sartorio, músculo cuádriceps femoral, músculo iliopsoas y músculo pectíneo.
- En la región anterior también se encuentra el contenido del triángulo femoral de medial a lateral: vena, arteria y nervio femoral.



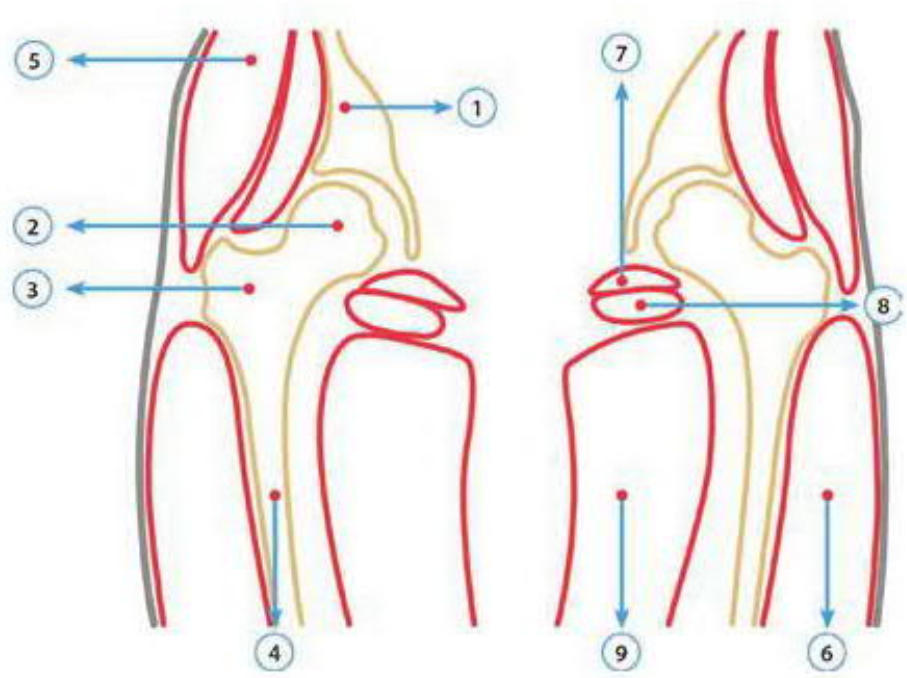
1. Cabeza femoral
2. Trocánter mayor
3. Hueso coxal
4. Ligamento de la cabeza del fémur
5. Músculo glúteo mayor
6. Músculo obturador interno
7. Músculo tensor de la fascia lata
8. Músculo sartorio
9. Músculo cuádriceps femoral
10. Músculo iliopsoas
11. Músculo pectíneo
12. Vasos y nervio femoral

RM de cadera, corte coronal

- En este corte se observan los huesos coxales y laterales a ellos, el fémur, del cual puede identificarse la cabeza. En ella se ve la opacidad producida por el ligamento de la cabeza del fémur; lateralmente se aprecia el cuello y en relación superior y lateral, el trocánter mayor. Continuando caudalmente aparece la diáfisis del fémur.
- En cuanto a los músculos, lateral a los coxales está el tensor de la fascia lata; en relación lateral a la diáfisis femoral, una porción del músculo cuádriceps femoral; en relación medial a la diáfisis, de superior a inferior, el músculo obturador externo seguido del músculo cuadrado femoral y, por último, el músculo aductor mayor.



booksmedicos.org



1. Hueso coxal
2. Cabeza femoral
3. Trocánter mayor
4. Diáfisis femoral
5. Músculo tensor de la fascia lata
6. Músculo cuádriceps femoral
7. Músculo obturador externo
8. Músculo cuadrado femoral
9. Músculo aductor mayor

EJERCICIOS

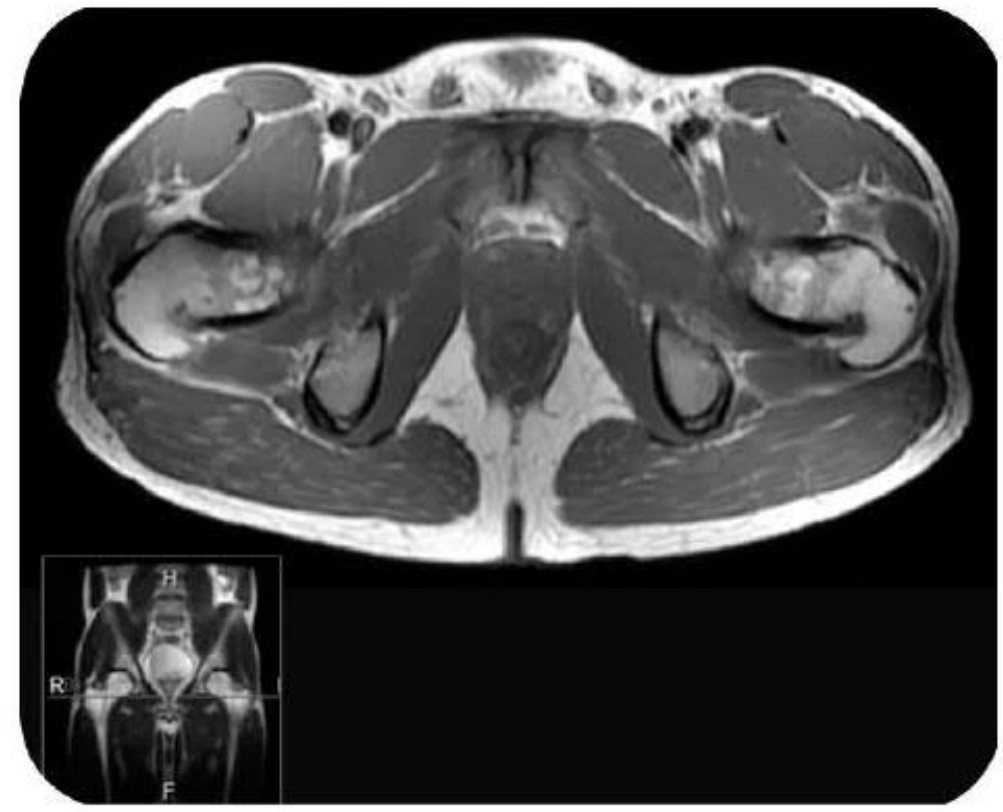
Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Ejercicio 1

Determine la relación de las estructuras anatómicas señaladas en la primera columna utilizando uno de los términos de la segunda columna (ver imagen de apoyo).

Isquion y trocánter del fémur	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Vasos femorales y músculo cuádriceps femoral	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Músculo obturador interno y músculo glúteo mayor	Lateral Medial Superior Inferior Anterior o profundo Posterior
Músculo glúteo mayor y músculo cuadrado femoral	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior o superficial

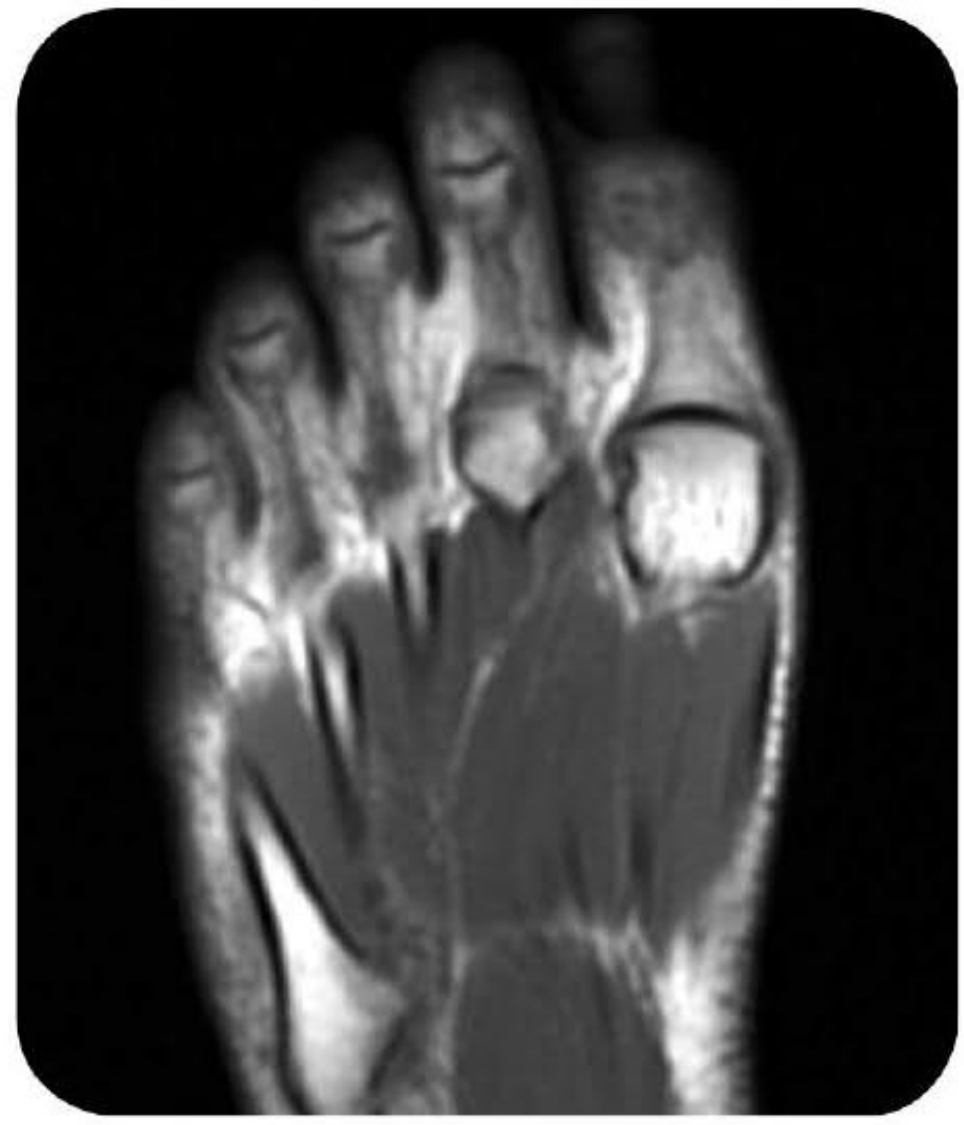


Músculo aductor mayor y vasos femorales	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior

Ejercicio 2

Determine la relación de las estructuras anatómicas señaladas en la primera columna utilizando uno de los términos de la segunda columna (ver imagen de apoyo).

Músculo abductor del quinto dedo y músculo flexor corto del primer dedo	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Músculo cuadrado plantar y músculo lumbricales	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Músculo aductor del primer dedo y músculo lumbricales	Lateral Medial Superior Inferior Anterior o profundo Posterior
Músculo abductor del quinto dedo y músculo cuadrado plantar	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior o superficial
Músculo lumbricales y músculo aductor del primer dedo	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior



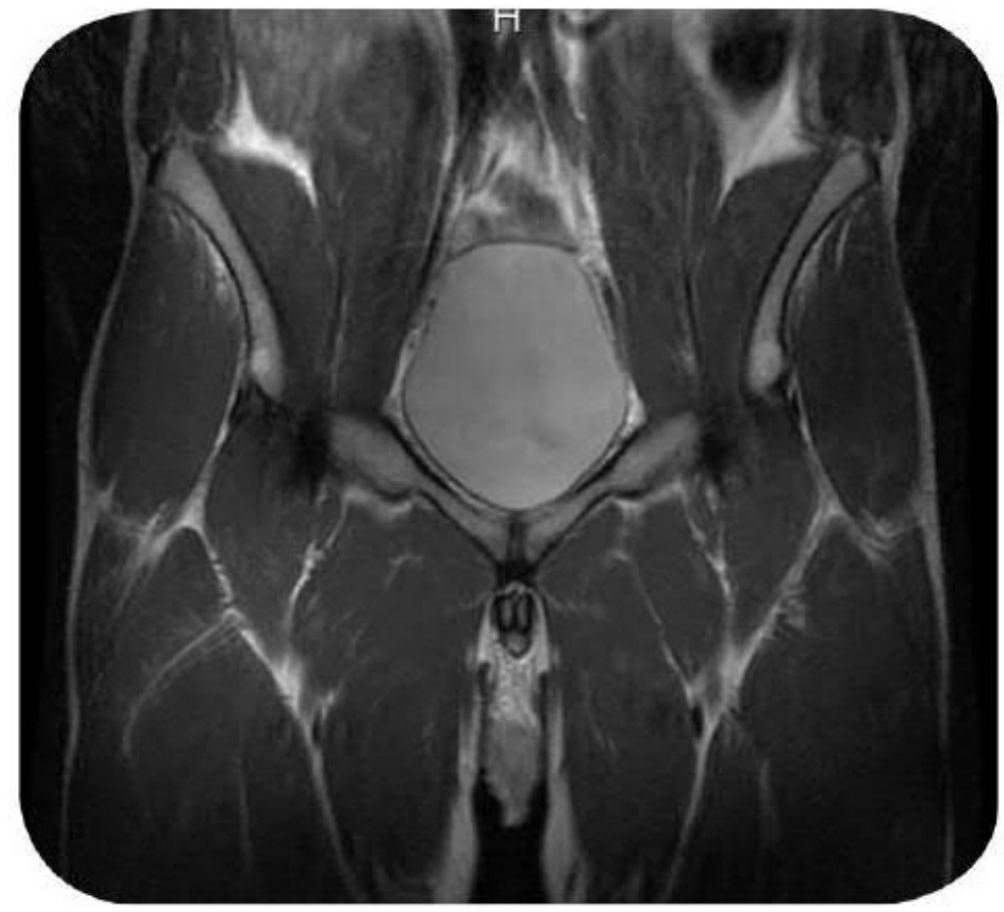
booksmedicos.org

Ejercicio 3

Realice una descripción de la imagen e identifique las siguientes estructuras: coloque en las líneas punteadas el tipo de estudio (RM, TC o Rx), la región del estudio y el tipo de vista o corte; en las líneas continuas ponga estructuras anatómicas y en las líneas discontinuas términos de relación.

a. Es una . . . . . de la región . . . . . en un corte . . . . . .
   Podemos identificar el coxal como estructura ósea, observando dos porciones: medialmente _____ y lateralmente_____. En relación con la cresta ilíaca, _ _ _ _ _ _ _ _ _ vemos el músculo iliopsoas y _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ el músculo tensor de la fascia lata. En la región proximal del muslo se encuentra el músculo cuádriceps femoral.
b. En relación inferior al pubis observamos dos músculos:_____ lateralmente y _____ medialmente. Estos dos músculos son _ _ _ _ _ _ _ _ al músculo cuádriceps femoral.

- Cresta ilíaca
- Músculo aductor largo
- Músculo pectíneo
- Pubis
- RM
- Cadera
- Coronal
- Medial
- Lateral

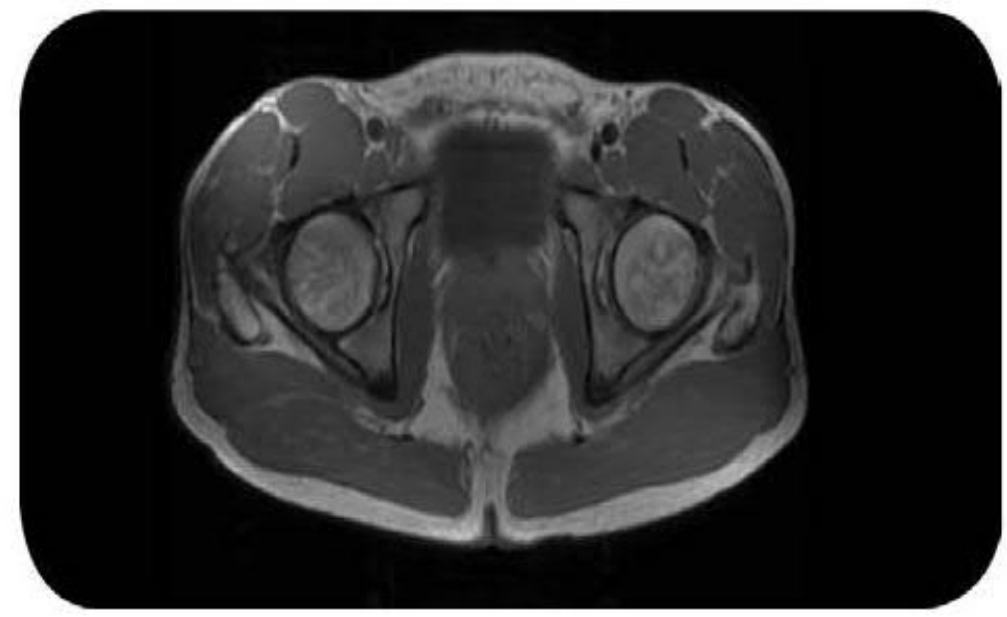


Ejercicio 4

Realice una descripción de la imagen e identifique las siguientes estructuras: coloque en las líneas punteadas el tipo de estudio (RM, TC o Rx), la región del estudio y el tipo de vista o corte; en las líneas continuas ponga estructuras anatómicas y en las líneas discontinuas términos de relación.

a. Es una . . . . . de la región . . . . . en un corte . . . . . .
   Podemos observar el hueso coxal y la cabeza del fémur. _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ a esta última vemos el ligamento redondo y _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ identificamos el trocánter mayor del fémur.
b. En relación medial y posterior al hueso coxal se encuentra el _____, el cual es anterior a _____ .
c. Lateral al trocánter mayor del fémur observamos _____ .
d. En la región anterior está el músculo cuádriceps; femoral y medial a dicho músculo se encuentran _____ .

- Músculo glúteo mayor
- Músculo obturador interno
- Músculo tensor de la fascia lata
- Vasos femorales
- RM
- Cadera
- Axial/transversal
- Medial
- Lateral

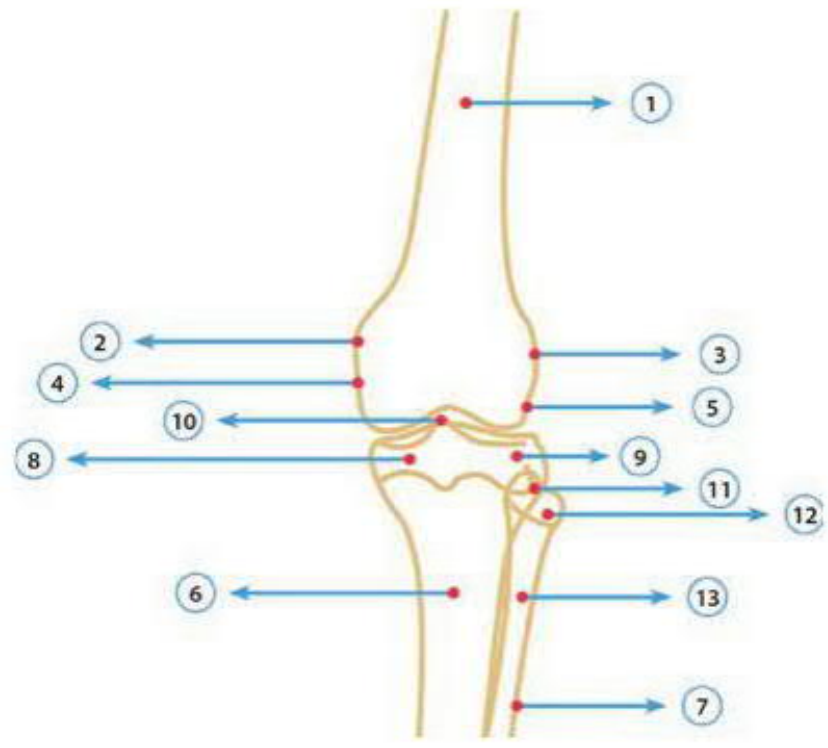


booksmedicos.org

Rx AP de rodilla

- En esta proyección identificamos como estructura superior el fémur, del cual destacan sus epicóndilos en relación superior con los cóndilos mediales y laterales. En dirección caudal se encuentran medialmente la tibia y lateralmente la fíbula.
- En la porción superior, los cóndilos medial y lateral de la tibia guardan relación con el fémur y en la línea media identificamos los tubérculos intercondíleos.
- En cuanto a la fíbula (peroné), podemos señalar en su porción proximal, de superior a inferior: el vértice, la cabeza y el cuello.

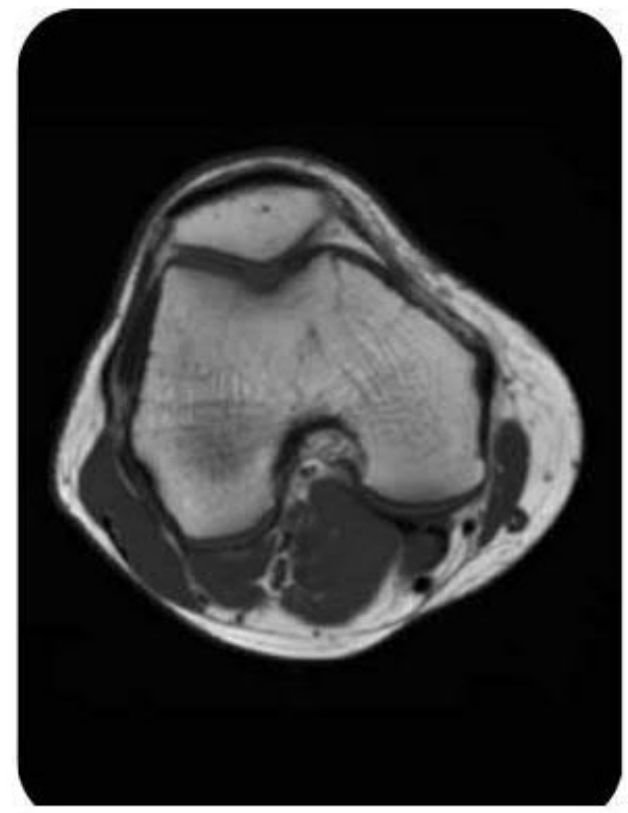


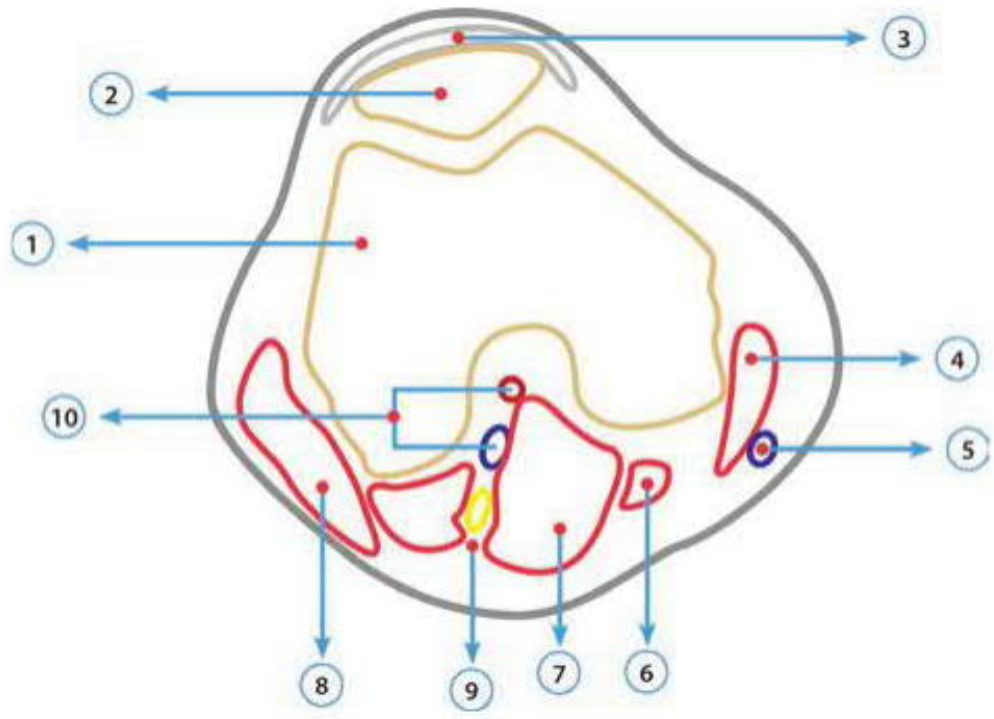


1. Fémur
2. Epicóndilo medial
3. Epicóndilo lateral
4. Cóndilo medial
5. Cóndilo lateral
6. Tibia
7. Fíbula (peroné)
8. Cóndilo medial
9. Cóndilo lateral
10. Tubérculos intercondíleos
11. Vértice
12. Cabeza
13. Cuello

RM de rodilla derecha, corte axial

- En el corte se observa la porción distal del fémur; anterior a él se encuentra la rótula y superficialmente el ligamento rotuliano.
- Medial al cóndilo medial del fémur está el músculo grácil; superficial a este músculo se encuentra la vena safena mayor.
- En el compartimento posterior observamos medialmente el músculo semitendinoso y lateralmente el músculo semimembranoso. Además, lateralmente vemos el bíceps femoral, medial al cual se encuentran el nervio tibial y los vasos poplíteos.

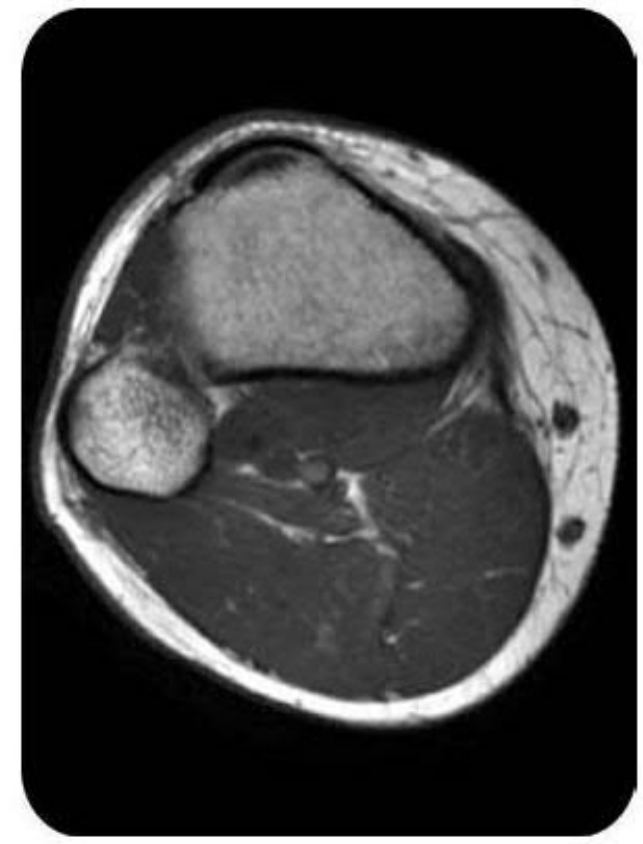


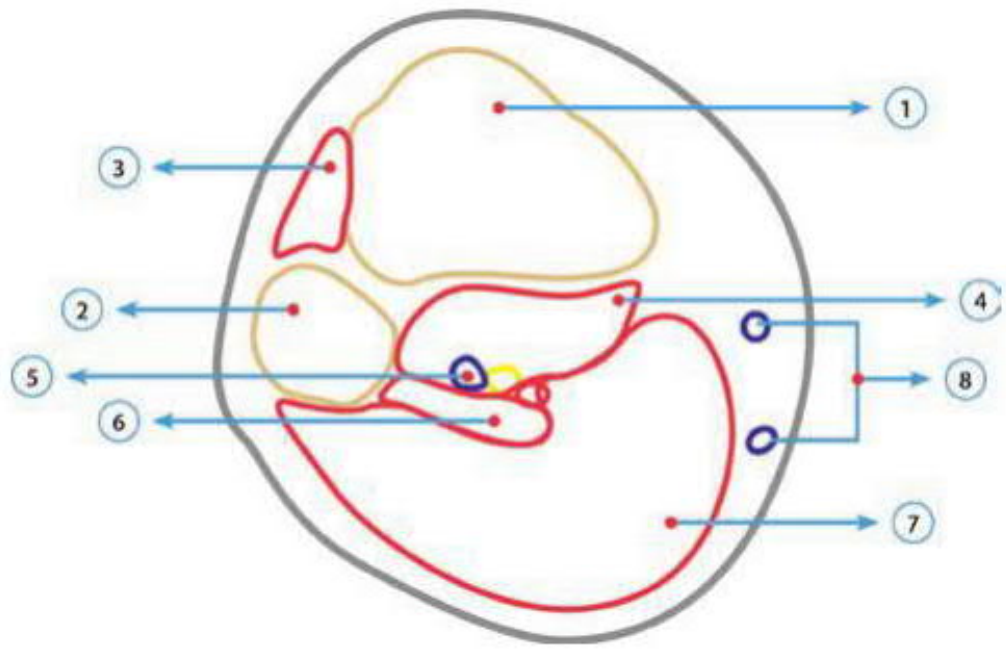


1. Fémur
2. Rótula
3. Ligamento rotuliano
4. Músculo grácil
5. Vena safena mayor
6. Músculo semitendinoso
7. Músculo semimembranoso
8. Músculo bíceps femoral
9. Nervio tibial
10. Vasos poplíteos

RM de pierna derecha, corte axial

- Este corte permite observar los huesos de la pierna, la tibia anterior a la fíbula; lateral a la tibia vemos el músculo tibial anterior.
- Posterior a la tibia y medial a la fíbula se halla el músculo tibial posterior, superficial al cual se encuentran la arteria y la vena tibiales posteriores y el nervio tibial.
- Superficial al paquete neurovascular están el músculo sóleo y los músculos gastrocnemios.
- Medial a los gastrocnemios observamos la vena safena mayor.





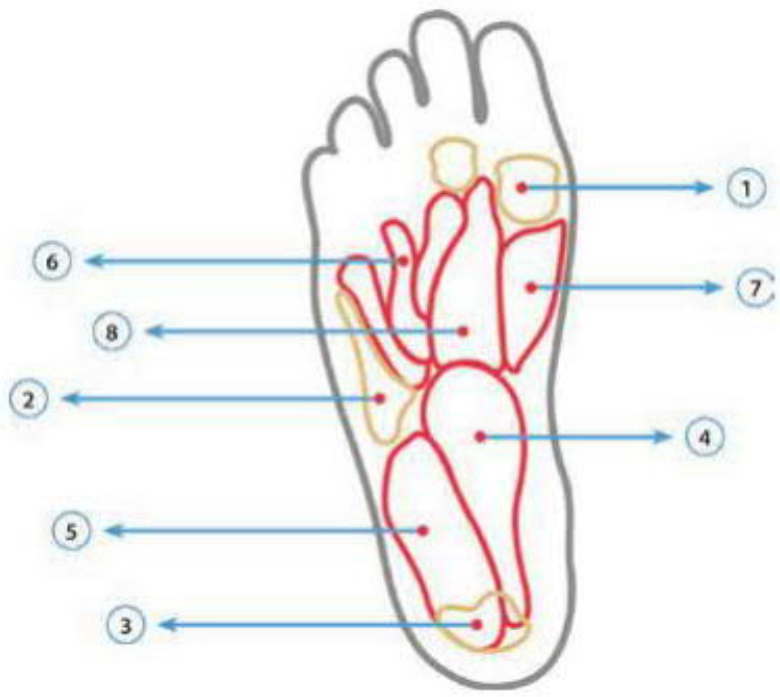
1. Tibia
2. Fíbula (peroné)
3. Músculo tibial anterior
4. Músculo tibial posterior
5. Vasos tibiales posteriores y nervio tibial
6. Músculo sóleo
7. Músculos gastrocnemios
8. Vena safena mayor

booksmedicos.org

RM de pie derecho, corte axial

- En la imagen se identifican como estructuras óseas el primer y el quinto metacarpianos, además de una porción del calcáneo. Anterior a dicho hueso observamos el músculo cuadrado plantar medialmente y el músculo abductor del quinto dedo lateralmente.
- Anteriores a estos músculos identificamos los músculos lumbricales, además del flexor corto y el aductor del primer dedo.





1. Primer metatarsiano
2. Quinto metatarsiano
3. Calcáneo
4. Músculo cuadrado plantar
5. Músculo aductor del quinto dedo
6. Músculos lumbricales
7. Músculo flexor corto del primer dedo
8. Músculo aductor del primer dedo

EJERCICIOS

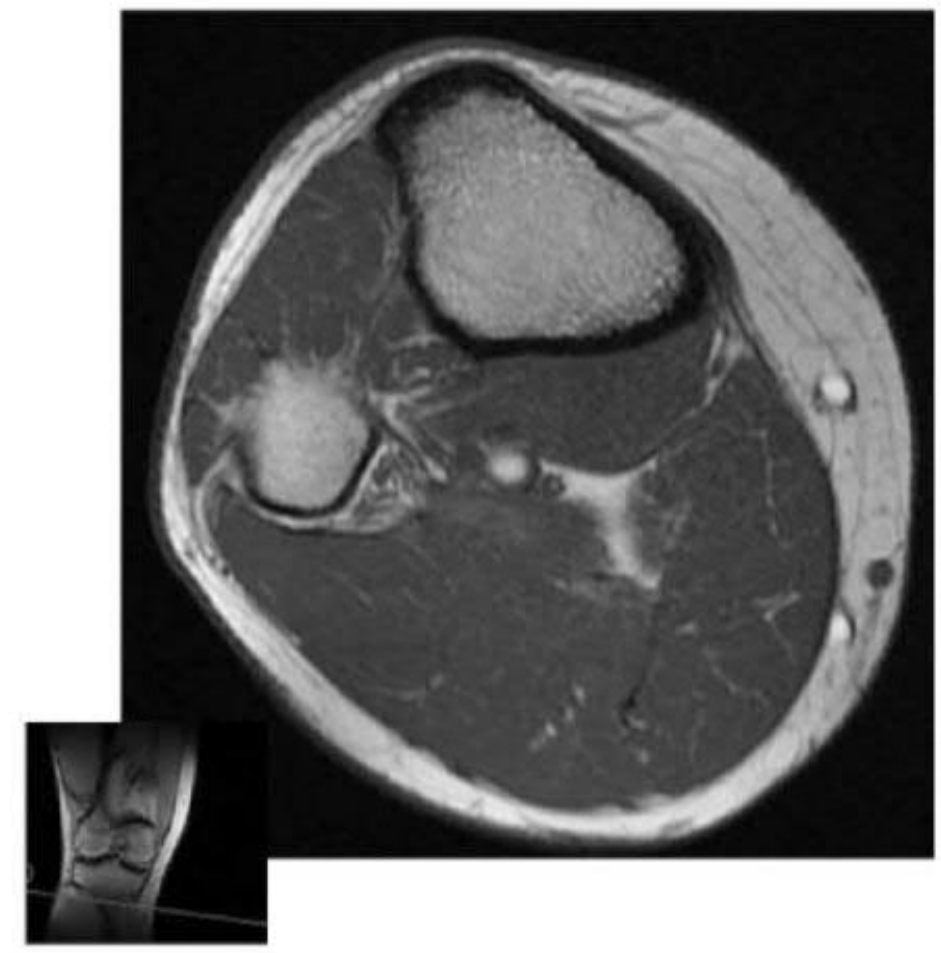
Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Ejercicio 1

Determine la relación de las estructuras anatómicas señaladas en la primera columna utilizando uno de los términos de la segunda columna (ver imagen de apoyo).

Músculos gastrocnemios y músculo sóleo	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior o superficial



Músculo tibial anterior y fíbula	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Músculo tibial anterior y tibia	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Arteria tibial posterior y músculos gastrocnemios	Lateral Medial Superior Inferior Anterior o profundo Posterior
Nervio tibial y fíbula	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior

Ejercicio 2

Determine la relación de las estructuras anatómicas señaladas en la primera columna utilizando uno de los términos de la segunda columna (ver imagen de apoyo).

Coxal y músculo tensor de la fascia lata	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Músculo cuádriceps femoral y músculo iliopsoas	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior



booksmedicos.org

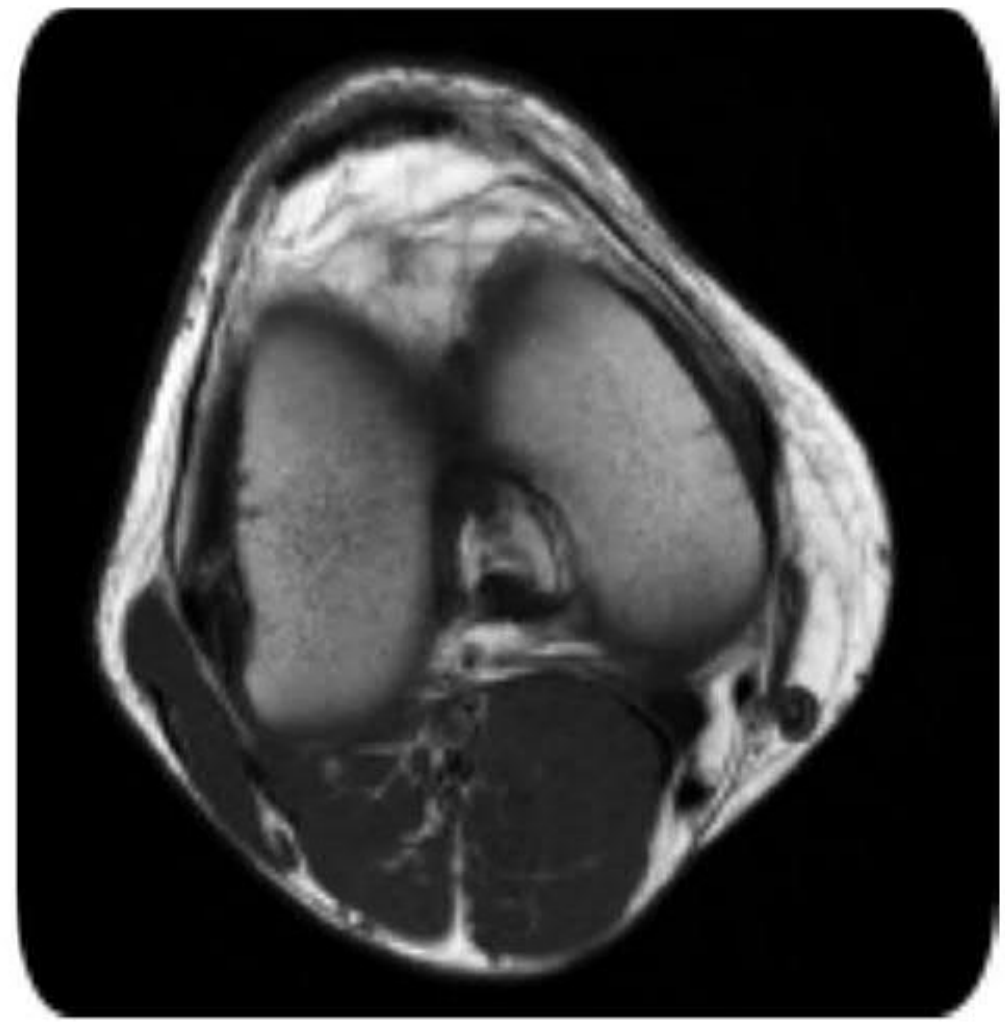
Músculos aductores y músculo iliopsoas	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Músculo pectíneo y músculo aductor largo	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Pubis y músculo cuádriceps femoral	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior

Ejercicio 3

Realice una descripción de la imagen e identifique las siguientes estructuras: coloque en las líneas punteadas el tipo de estudio (RM, TC o Rx), la región del estudio y el tipo de vista o corte; en las líneas continuas ponga estructuras anatómicas y en las líneas discontinuas términos de relación.

a. Observamos una . . . . . de la región . . . . . en una vista . . . . . en donde se identifica el tendón del cuádriceps como estructura _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ ; profundo a este se encuentran los cóndilos del fémur, entre los cuales observamos _____ .
b. En la región _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ podemos ver los músculos gastrocnemios; medial a ellos observamos _____.
c. Profundo a los músculos gastrocnemios están _____ y _____.
d. En la región _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _, como estructura superficial, encontramos la vena safena mayor.

- Fosa intercondílea
- RM
- Nervio tibial
- Rodilla
- Músculo bíceps femoral
- Vasos poplíteos
- Axial
- Anterior
- Posterior
- Medial



booksmedicos.org

Ejercicio 4

Realice una descripción de la imagen e identifique las siguientes estructuras: coloque en las líneas punteadas el tipo de estudio (RM, TC o Rx), la región del estudio y el tipo de vista o corte; en las líneas continuas ponga estructuras anatómicas y en las líneas discontinuas términos de relación.

a. Es una . . . . . de la región de la . . . . . en una vista . . . . Podemos identificar tres estructuras óseas: superiormente el fémur, _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ la tibia y anterior _____ .
b. Superior a la rótula observamos _____ y caudalmente vemos _____ . Posterior al fémur percibimos _____ .
c. En relación posterior a la tibia se encuentran los músculos gastrocnemios_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ , a los cuales identificamos _____ .

- Músculo bíceps femoral
- RM
- Rótula
- Tendón rotuliano
- Rodilla
- Sagital/lateral
- Tendón del cuádriceps
- Vena poplítea
- Inferior
- Profundo/anterior



ANATOMÍA POR ULTRASONIDO

El ultrasonido en el miembro inferior tiene aplicaciones muy similares a las del miembro superior. Es de mucha relevancia para las patologías del sistema musculoesquelético, a fin de verificar integridad de músculos, tendones y ligamentos.

Además, se puede utilizar para valorar la rodilla en caso de sospechar derrames articulares, tendinopatías, bursitis, quistes, entre otras patologías.

Con el ultrasonido Doppler es posible valorar la vasculatura periférica, por ejemplo, en caso de sospechar patologías venosas como una trombosis venosa profunda, o bien, una estenosis de las arterias que lleve a una perfusión inadecuada de la porción distal.

Con la aparición de los procedimientos endovasculares, se comienza a utilizar el ultrasonido para garantizar un correcto abordaje de la arteria femoral a fin de introducir instrumental y realizar intervenciones de mínima invasión.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Caso clínico 1

Como parte del estudio vascular de la extremidad inferior, se puede realizar ultrasonografía sobre el triángulo femoral para observar el paquete neurovascular femoral y poder realizar procedimientos canalizando arteria femoral, vena femoral o bloqueos de nervio femoral.

booksmedicos.org

Responda las siguientes preguntas utilizando terminología y referencias anatómicas.

a. ¿Dónde colocaría el transductor para observar la arteria femoral?

_____

_____

_____

b. ¿Dónde colocaría el transductor para identificar el anillo inguinal profundo?

_____

_____

c. Una vez ubicado el triángulo femoral, ¿qué músculos se localizan en el suelo?

_____

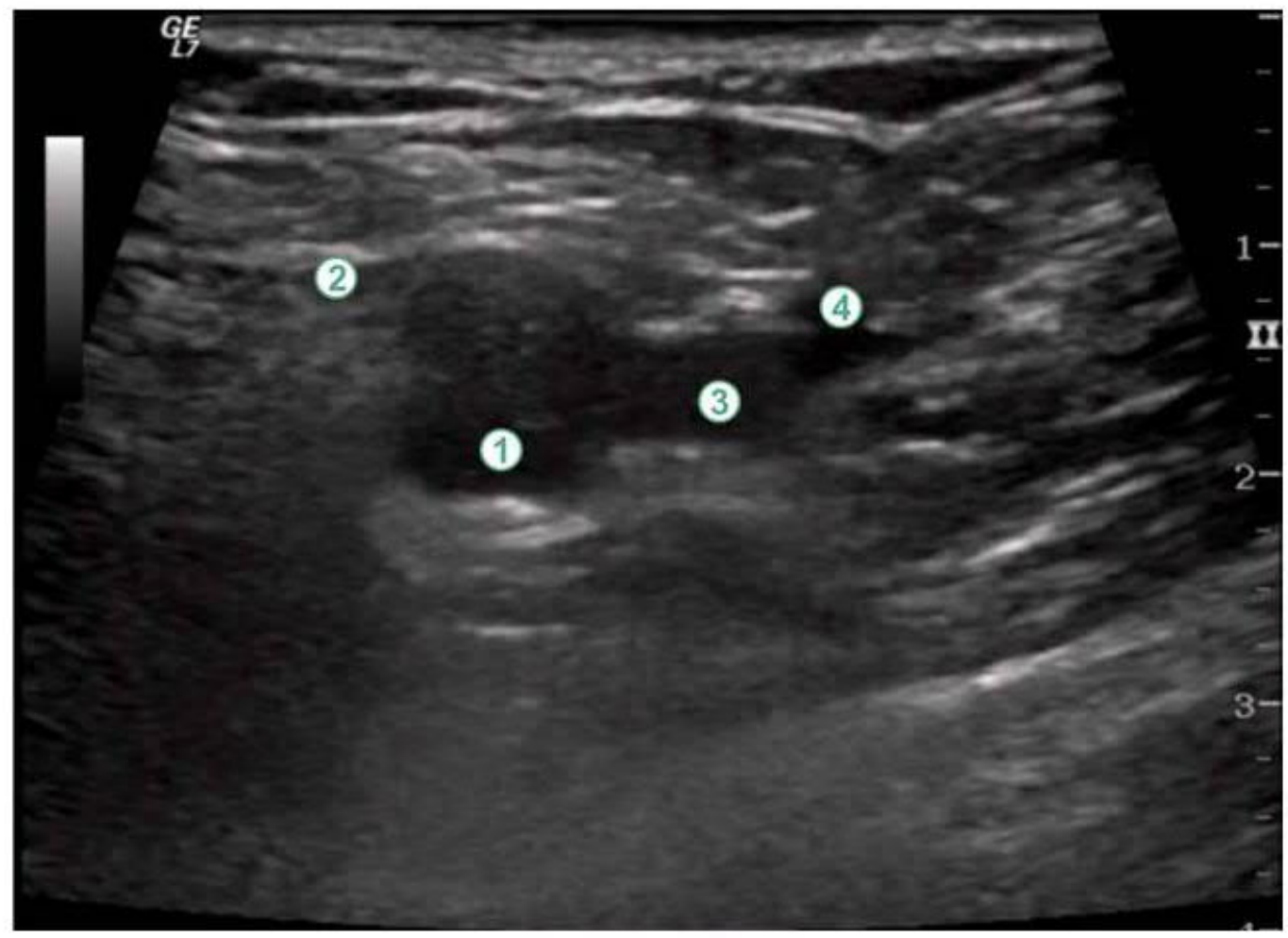
_____

_____

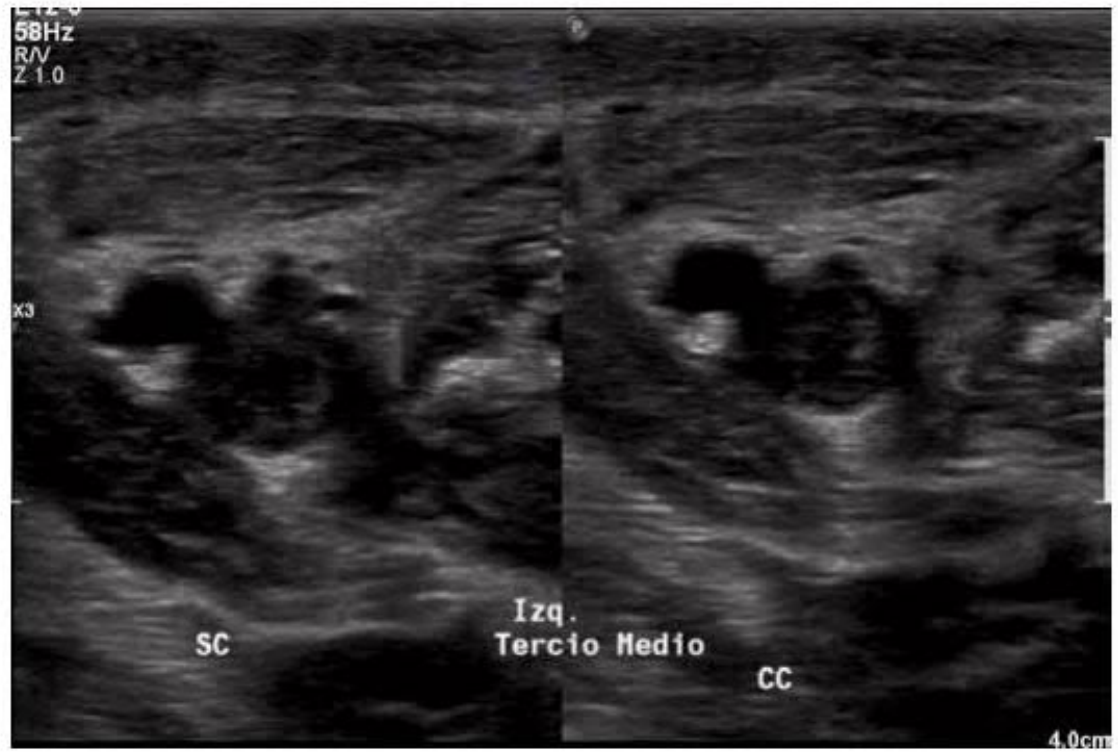
Anatomía por ultrasonido

a. Identifique las estructuras señaladas.

1. _____
   _____
2. _____
   _____
3. _____
   _____
4. _____
   _____
5. _____
   _____



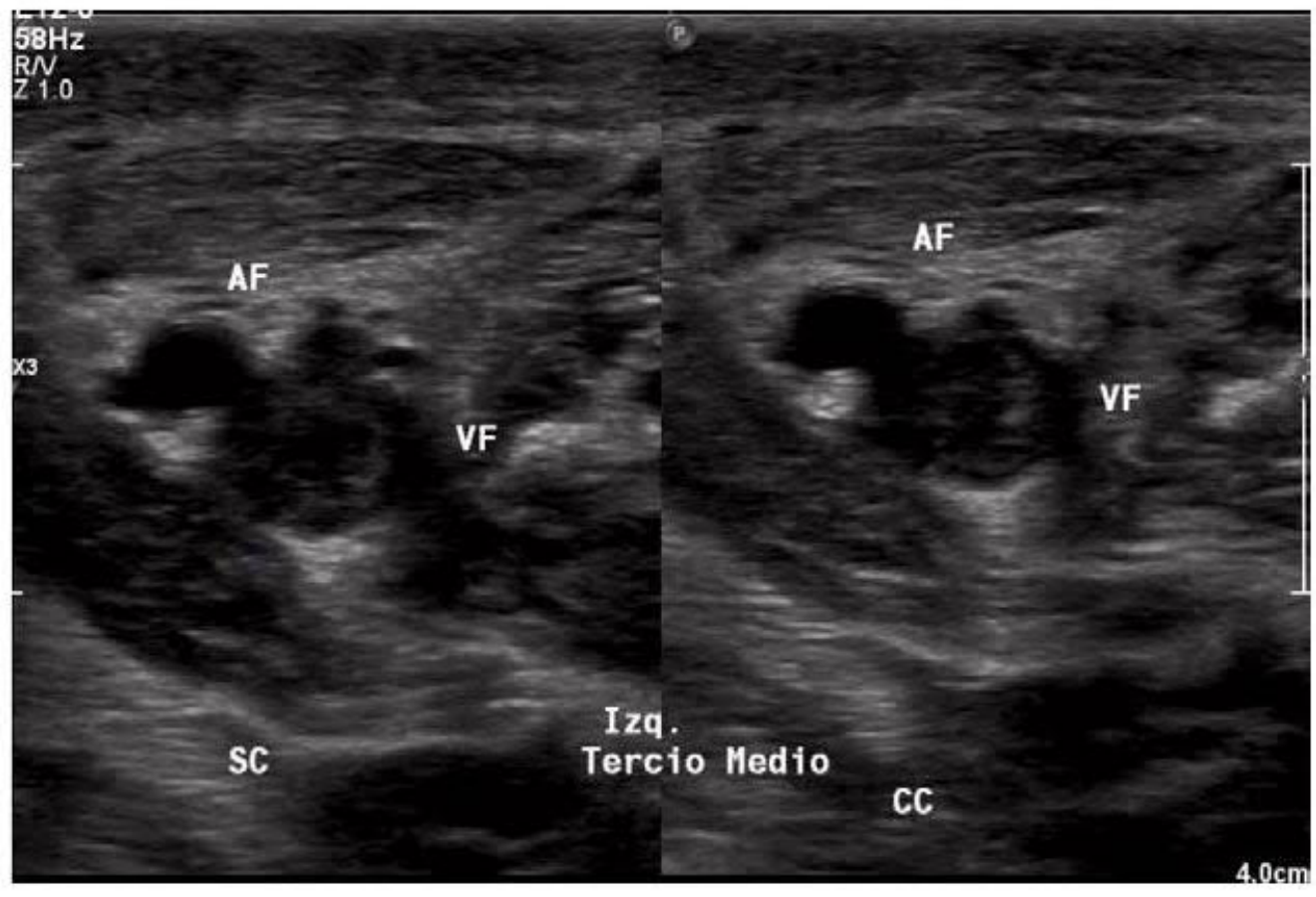
b. Describa el siguiente ultrasonido.



Es un ultrasonido del _____. Se coloca el transductor sobre la cara _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ del muslo en el punto medio entre la espina ilíaca anterosuperior y el _____. Se observan dos grandes vasos hiperecogénicos correspondientes a la _____, estos dentro de la vaina femoral. _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ a la vaina femoral se localiza el _____ y profundo a estas estructuras se encuentra el _____ .

- Triángulo femoral
- Anterior
- Lateral
- Nervio femoral
- Tubérculo del pubis
- Arteria y vena femoral
- Músculo iliopsoas

Ultrasonido aplicado a la clínica



Se coloca transductor regional proximal en la cara anterior de muslo, inmediatamente inferior al ligamento inguinal y en el punto medio entre la espina ilíaca anterosuperior y el tubérculo del pubis. Se puede observar un área circular pulsátil e hipoecoica correspondiente a la arteria femoral. Medial a esta se observa de mayor calibre y sin pulso la vena femoral; y lateral a la arteria femoral se identifica el nervio femoral. Para realizar procedimientos intravasculares en las arterias coronarias o cerebrales se podría utilizar la arteria femoral. Para los procedimientos venosos, como la colocación de filtro de la vena cava, se podría entrar por la vena femoral. Además, para realizar un bloqueo de nervio femoral, se puede utilizar en este punto también.

Caso clínico 2

Acude a la consulta un paciente de 60 años de edad que refiere ser veterano paracaidista. Refiere dolor en la rodilla derecha de 1 año y medio de evolución de inicio insidioso, que ha aumentado en intensidad. Al día de hoy presenta dificultad para la marcha al igual que para la flexión y extensión de la pierna afectada. A la exploración usted encuentra la rodilla inflamada y eritematosa con disminución de la amplitud de movimiento. Usted decide utilizar estudios de imagen para valorar la articulación.

Responda las siguientes preguntas usando terminología y referencias anatómicas.

a. ¿Dónde colocaría el transductor para localizar la cápsula articular?

_____

_____

_____

booksmedicos.org

b. ¿Dónde colocaría el transductor para visualizar la bolsa suprarrotuliana?

_____

_____

_____

c. ¿Dónde colocaría el transductor para visualizar los meniscos lateral y medial?

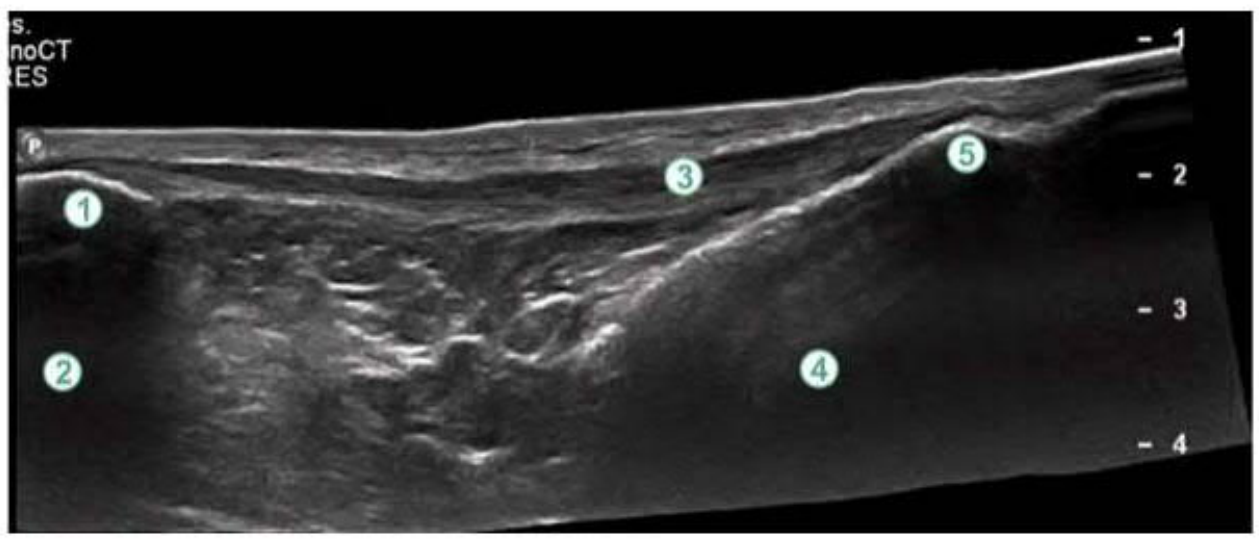
_____

_____

_____

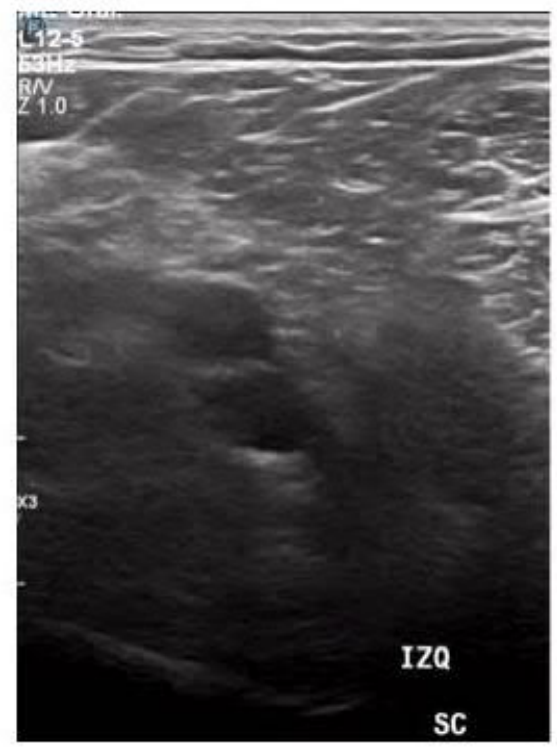
Anatomía por ultrasonido

a. Identifique las estructuras señaladas.



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

b. Describa el siguiente ultrasonido.



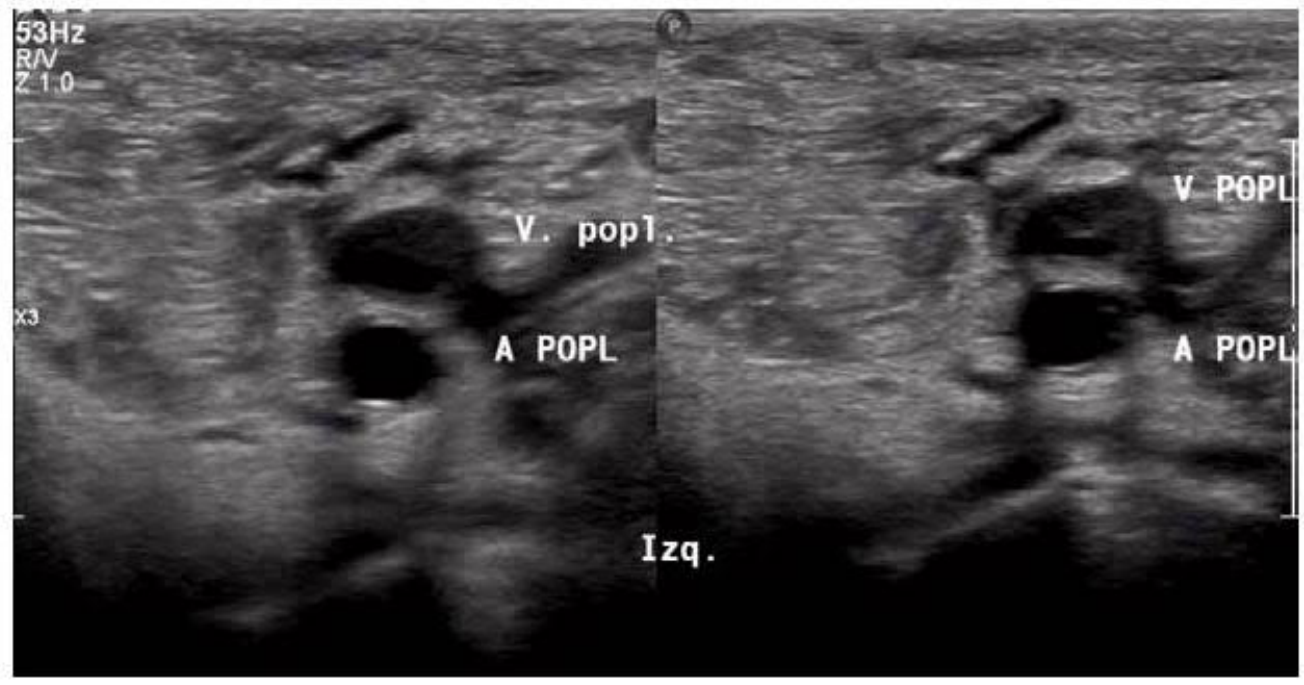
Es un ultrasonido de la _____ . Se coloca el transductor en la cara posterior del miembro inferior a nivel de la articulación de la rodilla. En la porción superior se identifica el músculo _____ y el músculo _____ , los cuales forman el límite superomedial de la fosa poplítea. _ a estos se observan ambas cabezas del músculo bíceps femoral. Dentro de la fosa poplítea se pueden observar de _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ a _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ el nervio tibial, la vena poplítea y la_____ .

- Fosa poplítea
- Semitendinoso
- Semimembranoso
- Lateral
- Profundo
- Superficial
- Arteria poplítea

booksmedicos.org

Ultrasonido aplicado a la clínica

Al realizar el ultrasonido al paciente, se encontró lo siguiente.



Se coloca el transductor en la fosa poplítea. Para esto se localiza la cara posterior de la rodilla y se usan como referencia superior los tendones del músculo bíceps femoral (lateral) y los tendones de los músculos semitendinoso y semimembranoso (medial). Inferior se utiliza a ambos vientres del músculo gastrocnemio. Se observa el contenido de la fosa poplítea donde, de superficial a profundo, se identifican el nervio tibial y la vena y arteria poplíteas. Cuando se visualiza la arteria poplítea, se distingue una región hiperecoica en su interior en comparación con la hipoecogenicidad esperada en un vaso sanguíneo, la cual está disminuyendo el diámetro para flujo sanguíneo. Se diagnostica obstrucción parcial por placa de ateroma a nivel de la arteria poplítea.

ANATOMÍA PROCEDIMENTAL

Artrocentesis de rodilla

La artrocentesis es la extracción de líquido sinovial de la cavidad articular. Se emplea principalmente para diagnosticar y tomar decisiones terapéuticas en relación con la articulación. El análisis del líquido sinovial proporciona información única y valiosa sobre la articulación.

Superficies articulares y cápsula articular de la rodilla

- Las superficies articulares de la rodilla son los cóndilos femorales, los cóndilos tibiales y la superficie posterior de la rótula. La cápsula articular de la rodilla se compone de una membrana sinovial y una membrana fibrosa. La membrana sinovial se inserta en la periferia de las superficies articulares y excluye los sitios de inserción de los ligamentos cruzados. Esta relación explica por qué los ligamentos cruzados tienen una relación extrasinovial. La membrana fibrosa tiene una inserción periférica a las superficies articulares, a la membrana sinovial y a la inserción de los ligamentos cruzados. Esta relación explica por qué los ligamentos cruzados tienen una relación intracapsular.

Procedimiento

- Posición del paciente: debe colocarse sentado sobre una camilla, con la pierna afectada flexionada a 90º sobre el borde de la camilla, colgando libremente y sin soporte.
- Identificación del tendón rotuliano: se identifica como una banda gruesa que se extiende desde el vértice inferior de la rótula hasta la tuberosidad anterior de la tibia.
- Se limpia la zona y se deja secar; después se aplica anestesia local a la piel y el tejido subcutáneo.
- Abordaje infrarrotuliano de la rodilla: se introduce la aguja a 0.5 cm del vértice inferior de la rótula, siempre medial o lateral al tendón rotuliano (nunca se debe atravesar el tendón rotuliano). La aguja tiene que introducirse perpendicularmente al eje mayor de la pierna y orientada hacia la fosa intercondílea del fémur. La aguja debe avanzarse de 1.5 a 2 cm.

Potenciales complicaciones

- Pueden ocurrir complicaciones; por ejemplo: reacciones alérgicas debido a hipersensibilidad al anestésico local empleado, daño al cartílago articular por la introducción inadecuada de la aguja, aspiración seca secundaria a la falta de aspiración de líquido y hemorragia e infección cuando la aguja atraviesa la piel sucia.

booksmedicos.org



EJERCICIOS



Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.



Descripción

Describa, de superficial a profundo, las estructuras anatómicas o espacios que atraviesa una aguja durante una artrocentesis de rodilla: _____

_____



Análisis

Conteste las siguientes preguntas:

a. Explique en términos anatómicos por qué la artrocentesis de rodilla se realiza por la superficie anterolateral de la rodilla. _____

_____

b. ¿Qué relación tienen los meniscos respecto de la membrana sinovial y la membrana fibrosa? _____

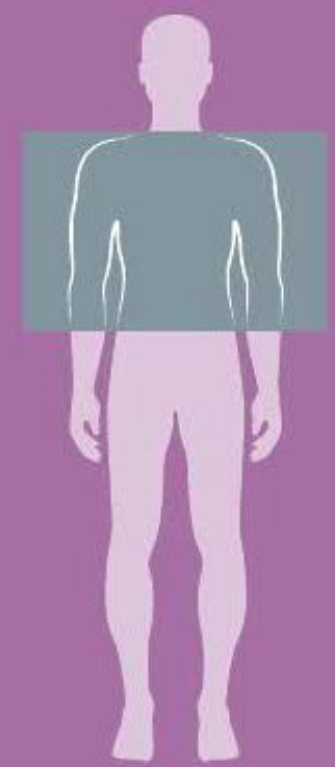
_____

c. ¿Cuáles nervios cutáneos proporcionan inervación sensitiva al sitio donde se realiza una artrocentesis de rodilla? _____

_____

booksmedicos.org

Capítulo 6
Tórax





Contenido

INTRODUCCIÓN

ANATOMÍA DE SUPERFICIE

TÉCNICAS DE DISECCIÓN

- Región costal
- Región del mediastino medio
- Región del mediastino posterior

TÉCNICAS DE PROSECCIÓN

- Pared torácica
- Contenido torácico
- Corazón: cortes transversales y coronales
- Cavidades del corazón
- Circulación arterial del corazón
- Pulmones

ANATOMÍA POR IMAGEN

- Rx PA de tórax
- TAC de tórax, corte axial
- TAC de tórax, corte axial a nivel entre T4 y T5
- TAC de tórax, corte sagital

ANATOMÍA POR ULTRASONIDO

ANATOMÍA PROCEDIMENTAL

- Toracostomía y colocación de tubo torácico

booksmedicos.org



INTRODUCCIÓN

El tórax es la parte del cuerpo localizada en la porción superior del tronco. Está constituido por pared, cavidad y contenido. Los componentes principales de la pared son el esternón, las costillas, las vértebras torácicas y músculos. La cavidad se divide en la cavidad pleural, que contiene principalmente los pulmones, y el mediastino, que comprende, entre otras estructuras, el corazón.

La anatomía del tórax es de importancia para entender procesos patológicos, como el derrame pleural o el infarto del miocardio, y procedimientos como la toracocentesis y la colocación de sonda en el tórax.

Para su estudio, el tórax se ha dividido en anatomía de superficie, tres regiones de disección, seis técnicas de prosección, cuatro técnicas de imagen y ultrasonido y dos procedimientos clínicos.



ANATOMÍA DE SUPERFICIE

En el tórax es importante considerar líneas imaginarias y referencias óseas de superficie en la pared torácica, las mamas y posteriormente la proyección superficial de los pulmones y el corazón.

En la pared torácica se pueden trazar siete líneas verticales imaginarias en cada hemitórax que son útiles para realizar descripciones anatómicas y procedimientos clínicos:

1. Línea media anterior (medioesternal). Como lo indica su nombre, se localiza en la cara anterior del tórax y divide al tórax en dos mitades: izquierda y derecha.
2. Línea medioclavicular. Es paralela a la línea media anterior y se traza verticalmente desde la mitad de la clavícula.
3. Línea axilar anterior. Esta línea se traza verticalmente en el pliegue anterior de la axila (músculo pectoral mayor).
4. Línea axilar media. Se origina en el vértice de la axila y se dirige inferiormente.
5. Línea axilar posterior. Esta línea es vertical y coincide con el pliegue posterior de la axila (músculo dorsal ancho y redondo mayor).
6. Línea escapular. Discurre por el ángulo inferior de la escápula.
7. Línea media posterior (mediovertebral). Como lo indica su nombre, se localiza en la cara posterior del tórax y se localiza en relación con los procesos espinosos de las vértebras.

La clavícula y el esternón son huesos subcutáneos y palpables en toda su extensión. El esternón presenta un ángulo (de Louis) que representa la fusión del manubrio del esternón con el cuerpo y corresponde al sitio donde se articula el segundo cartílago costal. Tiene importancia porque es el punto de referencia para delimitar el mediastino superior y el inferior. En el extremo inferior del cuerpo del esternón se encuentra el proceso xifoides, que en ocasiones causa una prominencia ósea y se proyecta en la vértebra T9.

Las mamas se encuentran más desarrolladas en la mujer. Están separadas en la línea media por el surco intermamario, lateralmente por la línea axilar media e inferiormente hasta la sexta costilla, aunque su tamaño puede variar por factores genéticos, raciales y del peso. Para facilitar la descripción de sus lesiones, se dividen en cuadrantes por dos líneas imaginarias, una vertical y otra horizontal, que pasan por el pezón. En el hombre, el pezón se localiza en la línea medioclavicular a nivel del cuarto espacio intercostal, y en la mujer su posición es variable. El pezón está rodeado por la aréola, un área de piel pigmentada.

Las cavidades pleurales están limitadas superiormente por la abertura torácica superior, inferiormente por el diafragma, medialmente por la pleura mediastínica y hacia los lados por las costillas y los espacios intercostales. La cavidad está ocupada en su mayor parte por el pulmón y su pedículo. La vista anterior del contenido torácico permite observar el borde pulmonar anterior, que en el pulmón izquierdo presenta la escotadura cardíaca y en el pulmón derecho la fisura horizontal. El sitio donde la pleura parietal cambia de dirección se conoce como *líneas de reflexión pleural*. La línea de reflexión pleural costal se extiende lateralmente y a nivel de la línea medioclavicular se encuentra en el octavo cartílago costal, en la línea axilar media se localiza en la décima costilla, y en la línea escapular, a nivel de decimosegunda costilla.

El lóbulo superior de ambos pulmones se ausculta en la cara posterior, por encima de la fisura oblicua que se origina en T2, y desciende cruzando el cuarto y el quinto espacios intercostales,

booksmedicos.org

hasta llegar a nivel de la sexta costilla en la cara anterior. Este mismo lóbulo en el pulmón izquierdo se ausculta en la cara anterior por encima de la fisura oblicua; sin embargo, en el pulmón derecho, el lóbulo superior se ausculta en la pared torácica anterior, solo por encima de la fisura transversal, la cual se origina a nivel de la quinta costilla y después asciende por el cuarto espacio intercostal hacia el cuarto cartílago costal derecho. El lóbulo medio del pulmón derecho solo se ausculta por la cara anterior del tórax, por debajo de la fisura transversal (horizontal). La fisura transversal se extiende desde la fisura oblicua, siguiendo la cuarta costilla y el cartílago costal.

La silueta cardíaca se proyecta en la pared anterior del tórax de la siguiente forma: el borde superior del corazón se localiza a nivel del tercer cartílago costal de lado derecho y el segundo espacio intercostal en el lado izquierdo. El margen cardíaco derecho se extiende desde el tercer cartílago costal derecho hasta el sexto cartílago costal del mismo lado. El margen izquierdo del corazón desciende lateralmente desde el segundo espacio intercostal hasta el vértice, localizado en el quinto espacio intercostal izquierdo, a nivel de la línea clavicular media. El margen inferior se extiende desde el sexto espacio intercostal derecho, sobre el borde esternal, hasta el vértice en el quinto espacio intercostal cerca de la línea medioclavicular.

Focos de auscultación:

1. Válvula aórtica. Segundo espacio intercostal a la derecha del borde esternal.
2. Válvula pulmonar. Segundo espacio intercostal a la izquierda del borde esternal.
3. Válvula tricúspide. Borde esternal izquierdo en el quinto-intercostal espacio.
4. Válvula mitral. Quinto espacio intercostal izquierdo en la línea medioclavicular.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

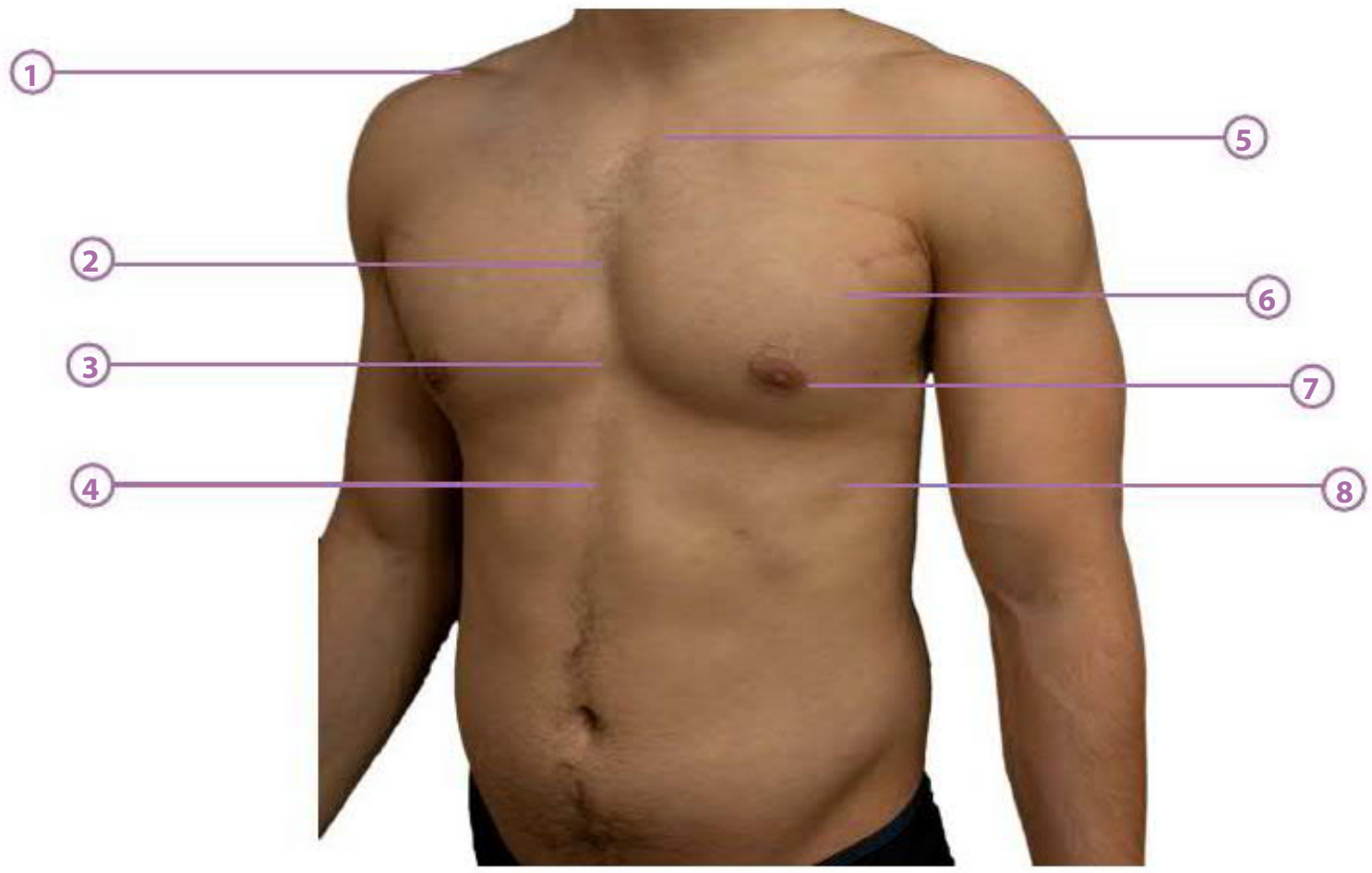
a. Dibuje sobre la imagen la localización de los pulmones y pleuras.



b. Dibuje sobre la imagen la localización topográfica del corazón.



c. Identifique sobre la imagen las estructuras señaladas.



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

booksmedicos.org

TÉCNICAS DE DISECCIÓN

Región costal

El área de las paredes del tórax comprende desde la base del cuello superiormente hasta el proceso xifoides hacia abajo, aunque hacia los lados es más amplia. Se describen paredes anterior y posterior, así como un contenido. Por la cara anterior del tórax se encuentra la región esternal y la costal, mientras que por la cara posterior se hallan las regiones vertebroescapular y lumbar.

La región costal está limitada hacia arriba por la clavícula, hacia abajo por la última costilla y el borde costal, medialmente por la articulación condrocostal y lateralmente por la articulación costo-transversa.

Posición del cadáver

- El cadáver se coloca en decúbito lateral, con el brazo en flexión cruzado por delante de la cabeza. Para el éxito de esta disección lo más importante es una adecuada posición.

Corte

Se realizan tres cortes (como se observa también en la región del mediastino medio): uno vertical parasagital y dos horizontales. El corte horizontal superior se encuentra a nivel del manubrio del esternón y se extiende desde la línea media hasta la línea axilar posterior. El corte horizontal inferior se efectúa a nivel del borde costal y se extiende desde la línea media hacia la línea axilar posterior. El corte vertical parasagital une los extremos mediales de los cortes horizontales.

Técnica de disección

Primer plano

- Una vez realizado el corte se levanta la piel y el tejido celular subcutáneo. Se descubre el músculo serrato anterior con sus digitaciones (las cuales se entrecruzan con fibras superiores del oblicuo mayor) y se determina la disección del nervio torácico largo y de la arteria y vena torácicas laterales. (Se observan las fibras superiores del oblicuo mayor que se interdigitan con las fibras del serrato mayor.)

Segundo plano

- Para acceder al plano profundo se realiza un corte en el músculo intercostal externo en su inserción en el borde superior de la costilla inferior del espacio intercostal que se esté disecando. A continuación se separa el músculo intercostal externo hacia arriba y se busca el paquete intercostal en el espesor del músculo intercostal interno. El paquete vasculonervioso intercostal se localiza en el canal subcostal de la costilla superior al espacio disecado.

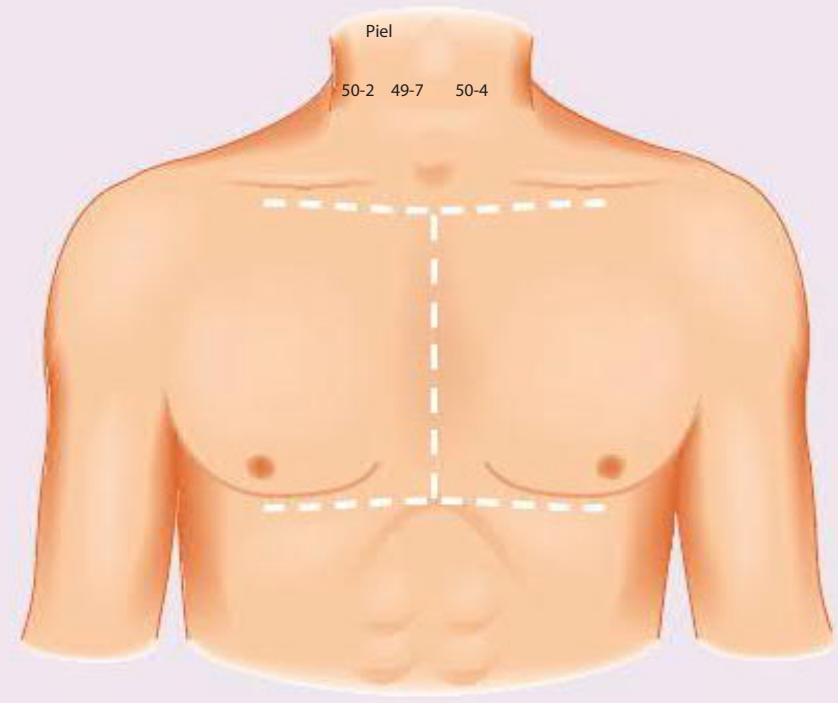
Región del mediastino medio

Las regiones de la cavidad torácica se estudian después de haber realizado las disecciones de su pared. La parte central de la cavidad entre las pleuras pulmonares se denomina mediastino, que es el espacio limitado hacia arriba por la abertura torácica superior, hacia abajo por el diafragma, hacia adelante por el esternón y hacia atrás por los cuerpos vertebrales. El mediastino está dividido en una zona superior y otra inferior por una línea transversal imaginaria que pasa por el ángulo esternal (de Louis) y se dirige hacia atrás hasta la cuarta vértebra torácica. El mediastino inferior se subdivide a su vez en mediastino anterior, medio y posterior. El mediastino medio contiene el corazón y el pericardio; las estructuras situadas por delante de este se encuentran en el mediastino anterior y las estructuras localizadas por detrás se consideran en el mediastino posterior. Para la disección se toman en cuenta solo dos regiones: mediastinos medio y posterior. Debe señalarse que en la disección del mediastino medio se disecan también las estructuras del mediastino superior.

El mediastino medio está situado entre las hojas del pericardio, por lo que las estructuras que se estudian son el corazón y los grandes vasos.

Posición del cadáver

- El cadáver se coloca en decúbito supino, con las extremidades superiores en abducción de 90º o en completa aducción.



Corte

Para realizar las disecciones del contenido del tórax (mediastinos medio y posterior) se emplea un mismo corte. Primero se incide la piel y después se seccionan los cartílagos costales para abrir la cavidad torácica. En la piel se realizan tres cortes: dos horizontales y uno vertical. El

booksmedicos.org

corte horizontal superior se traza a nivel del borde superior del manubrio del esternón y se prolonga hacia cada lado cerca de 4 cm. El corte horizontal inferior se encuentra a nivel de la base del proceso xifoides y se prolonga lateralmente como el corte superior. El corte vertical pasa por la línea media y une ambos cortes horizontales.

Luego se seccionan los cartílagos costales a nivel de la línea axilar anterior; para esto puede utilizarse una sierra o una gubia. Una vez cortados todos se retira la placa que forman el esternón y los cartílagos costales (placa esternocostal).

Técnica de disección

- Una vez realizados los cortes y levantada la placa esternocostal, se visualizan los bordes anteriores de los pulmones que cubren parte de la zona del corazón, por lo que deben lateralizarse con separadores. De esta forma se expone el mediastino medio formado por el pericardio, el corazón y la raíz de los grandes vasos.
- El pericardio es un saco que reviste el corazón y se confunde hacia arriba con la adventicia de los grandes vasos y hacia abajo se fija en el centro frénico. Se describen un pericardio fibroso superficial y un pericardio seroso que posee dos hojas: una parietal que reviste el pericardio fibroso y otra visceral que envuelve de manera íntima el corazón. Existen dos formaciones (senos) de pericardio, uno recubre la aorta ascendente y el tronco de la pulmonar y el otro rodea las venas cavas superior e inferior. Ambos manguitos están separados por el seno transverso del pericardio; el espacio situado entre el atrio izquierdo y las venas pulmonares se denomina seno oblicuo. Una relación anatómica importante que se observa por las caras laterales del pericardio es el nervio frénico, que se encarga de la inervación motora del diafragma y sensitiva del pericardio y las pleuras. El nervio frénico en ocasiones se adhiere a la pleura y debe separarse.
- El corazón ocupa el interior del pericardio, por lo que este último se secciona creando una "ventana" en su porción anterior que permite visualizar la cara anterior del corazón formada por el atrio y el ventrículo derechos. Se observa el surco interventricular anterior ocupado por la arteria descendente (interventricular) anterior y la vena homónima.
- En la porción superior del corazón se encuentra la raíz de los grandes vasos: el arco aórtico, el tronco de la pulmonar y la desembocadura de la vena cava superior.
- El arco aórtico es la prolongación de la aorta ascendente; se encuentra en el mediastino superior y se dirige hacia atrás y ligeramente hacia la izquierda.
- En su concavidad se relaciona con el tronco de la pulmonar, el bronquio izquierdo, el ligamento arterioso y el nervio laríngeo recurrente izquierdo. Se desprende con cuidado el tronco arterial braquiocefálico, la carótida común y la subclavia izquierda. El tronco de la pulmonar se dirige hacia arriba y atrás hasta llegar a la concavidad del arco, donde se divide en arterias pulmonares derecha e izquierda. La vena cava superior está formada por la unión de los troncos venosos braquiocefálicos y desciende casi de forma vertical, relacionándose con el nervio frénico.
- Los pedículos pulmonares pueden estudiarse por separado y para descubrirlos se traccionan los pulmones hacia afuera con separadores. En la zona se encuentran nódulos linfáticos, sobre todo en relación con los bronquios principales. La primera estructura que se identifica en el pedículo pulmonar es la arteria pulmonar, por debajo de la cual se localiza la rama superior de las venas pulmonares y por detrás el bronquio.

Región del mediastino posterior

El mediastino posterior está limitado hacia delante por el pericardio que cubre la cara posterior del corazón, hacia atrás por las vértebras torácicas y las costillas, y hacia los lados por las pleuras de ambos pulmones. Los límites superior e inferior se corresponden con los descritos para el mediastino.

Posición del cadáver

- El cadáver debe colocarse en decúbito supino. Como en la región del mediastino medio, las extremidades superiores pueden ponerse en abducción de 90º o aducción completa.

Corte

El corte en la piel y la caja torácica es el mismo que el realizado para disecar el mediastino medio. Para exponer el mediastino posterior se extrae el corazón iniciando en la sección de la raíz de los grandes vasos de la siguiente forma: la aorta se secciona en su porción ascendente, el tronco de la pulmonar antes de su bifurcación, las venas pulmonares a cada lado, la vena cava superior cerca de la confluencia de los troncos venosos braquiocefálicos y por último la vena cava inferior a nivel del diafragma. Una vez extraído el corazón se sugiere el examen minucioso de las cavidades y paredes cardíacas.

Técnica de disección

- Una vez que se retira el corazón de la cavidad quedan incluidos en ella: el esófago hacia la línea media y a los lados los nervios vagos. El vago izquierdo es difícilmente visible porque está oculto tras la aorta descendente torácica. Por detrás del esófago y a la izquierda se encuentran la aorta descendente torácica y sus ramas. Por detrás del esófago y a la derecha se observa la vena ácigos y su desembocadura en la vena cava superior. Entre la aorta y la vena ácigos se ubica el conducto torácico, su porción inferior en el lado derecho y su porción superior en el lado izquierdo. La porción superior del esófago está adherida a la tráquea, de la que no puede separarse, por lo que para visualizar la tráquea se reclina el esófago hacia la derecha.

booksmedicos.org



TÉCNICAS DE PROSECCIÓN

Pared torácica

Definición y límites

- *Pared torácica* se refiere a los elementos esqueléticos y musculares que protegen el contenido torácico. Está constituida posteriormente por 12 vértebras torácicas y sus discos intervertebrales, lateralmente por 12 costillas de cada lado y los músculos intercostales, y anteriormente por el esternón (manubrio, cuerpo y proceso xifoides).

Descripción

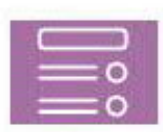
- La pared torácica está conformada por los cuerpos de las vértebras torácicas, siete costillas verdaderas, tres costillas falsas, dos flotantes y el esternón.
- El espacio intercostal está ocupado por músculos y fascias. De superficial a profundo se localizan los músculos intercostales externo, interno e íntimo. Subyacentes al músculo intercostal íntimo se encuentran la fascia endotorácica y la pleura parietal.
- Las fibras del músculo intercostal externo tienen una dirección oblicua y anteroinferior, mientras que las fibras de los músculos intercostales interno e íntimo presentan una dirección opuesta y perpendicular.
- En el surco costal de la costilla superior, entre los músculos intercostales interno e íntimo, se halla el espacio neurovascular intercostal, que contiene, de superior a inferior: vena, arteria y nervio.



EJERCICIOS



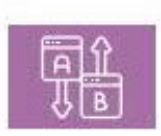
Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.



Descripción

Complete los siguientes enunciados. Utilice los términos de *estructuras anatómicas* en las líneas continuas y de *relación/posición* en las líneas discontinuas.

a. En el espacio intercostal se encuentran los músculos intercostales, de los cuales el más superficial es el _____ _____.
b. _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ al músculo intercostal externo se observa el músculo intercostal interno.
c. Entre los músculos intercostal interno e _____ se halla el paquete neurovascular intercostal.
d. Profundo al músculo intercostal íntimo está la _____ y la pleura parietal.
e. La más inferior de las estructuras del paquete neurovascular intercostal es _____ .



Comparación

Conteste las siguientes preguntas:

a. ¿Cuál es la porción del espacio intercostal donde solo se encuentra el músculo intercostal externo? _____
_____
b. ¿Cuál es la porción del espacio intercostal donde solo se encuentra el músculo intercostal interno? _____
_____
c. ¿Cuál es la porción del espacio intercostal donde se superponen los músculos intercostales? _____
_____
d. ¿Dónde se originan las arterias intercostales posteriores (todas)? Especifique si es necesario. _____
_____
e. ¿Dónde drenan las venas intercostales posteriores (todas)? Especifique si es necesario. _____
_____

booksmedicos.org

Identificación

Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Músculos, fascias y mesotelios	Músculo intercostal íntimo	
	Músculo pectoral mayor	
	Músculo intercostal interno	
	Músculo serrato anterior	
	Músculo intercostal externo	
	Músculo pectoral menor	
Espacio neurovascular	Nervio intercostal	



Contenido torácico

Definición y límites

- Durante esta práctica se revisarán las vísceras torácicas. La caja torácica está limitada superiormente por la abertura torácica superior, compuesta por la escotadura yugular del esternón, la primera costilla, el primer cartílago costal de ambos lados y la primera vértebra torácica. Inferiormente está limitada por el diafragma. Sus límites laterales son las 12 costillas, con sus respectivos cartílagos costales, y su límite posterior está formado por la columna vertebral.

Mediastino

- Está limitado hacia arriba por la abertura torácica superior, hacia abajo por el diafragma y lateralmente por la porción mediastínica de la pleura parietal.
- Una línea transversal imaginaria que pasa por el ángulo esternal (de Louis) y el disco intervertebral T4-T5 limita el mediastino superior de los mediastinos anterior, medio y posterior. La división entre los mediastinos anterior, medio y posterior está marcada por el pericardio fibroso.
- El mediastino superior contiene la vena cava superior extrapericárdica, las venas braquiocefálicas izquierda y derecha, el arco (cayado) aórtico con sus tres ramas principales, la tráquea, el esófago, los nervios frénicos, los nervios vagos, la rama laríngea recurrente del nervio vago izquierdo y el conducto torácico.
- El mediastino anterior contiene grasa, tejido conectivo y los vasos torácicos internos, con sus ramas mediastínicas.
- El mediastino medio contiene prácticamente al corazón y las porciones proximales de la vena cava superior, la aorta y el tronco pulmonar. Desde la visión anterior del contenido torácico se observa la cara anterior del corazón, formada principalmente por el ventrículo derecho, y los márgenes cardíacos, formados sobre todo por las siguientes estructuras: el margen derecho por el atrio

booksmedicos.org

derecho, el margen izquierdo por el ventrículo izquierdo y el margen inferior por el ventrículo derecho.

Cavidades pleurales

- Las cavidades pleurales están limitadas superiormente por la abertura torácica superior, inferiormente por el diafragma, medialmente por la pleura mediastínica y hacia los lados por las costillas y los espacios intercostales. La cavidad está ocupada en su mayor parte por el pulmón y su pedículo. En la pared medial se encuentra el pedículo pulmonar envuelto por pleura parietal, la cual se repliega hacia abajo para formar el ligamento pulmonar.
- La visión anterior del contenido torácico permite observar el borde pulmonar anterior, que en el pulmón izquierdo presenta la escotadura cardíaca y en el pulmón derecho presenta la fisura horizontal.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Conteste la siguiente pregunta:

¿Cuáles estructuras anatómicas se relacionan con el corazón en las siguientes situaciones?
a. Anteriormente: _____
b. Posteriormente: _____
c. Inferiormente: _____
d. Superiormente: _____
e. Lateralmente (izquierdo): _____
f. Lateralmente (derecho): _____

Comparación

Complete la siguiente tabla:

NERVIOS	PRINCIPAL RELACIÓN ANATÓMICA EN EL TÓRAX	ORIGEN	FUNCIÓN	DISTRIBUCIÓN
Frénico izquierdo				
Frénico derecho				
NC X izquierdo				
NC X derecho				

Identificación

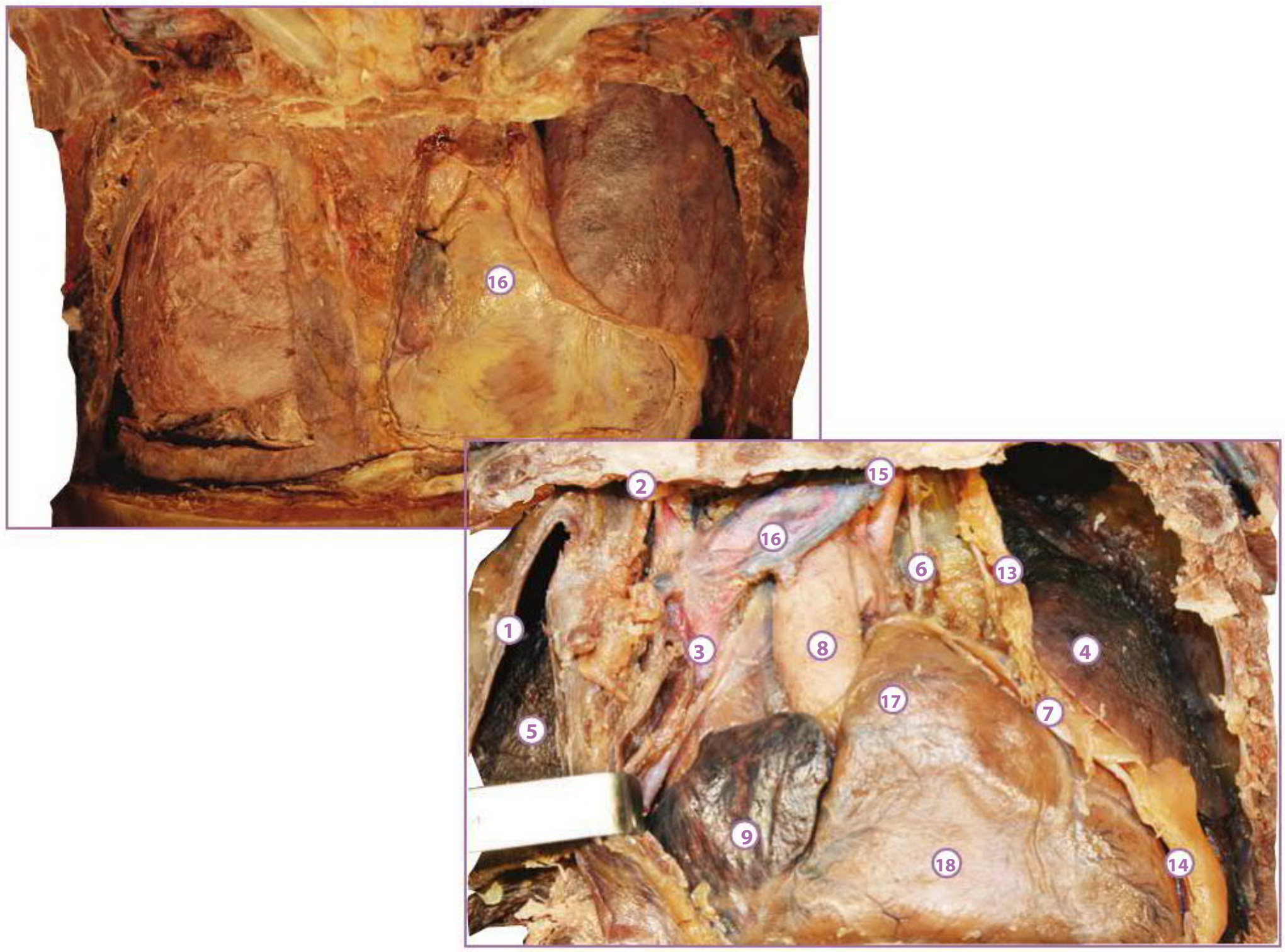
Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

Parte I. Estructuras a identificar

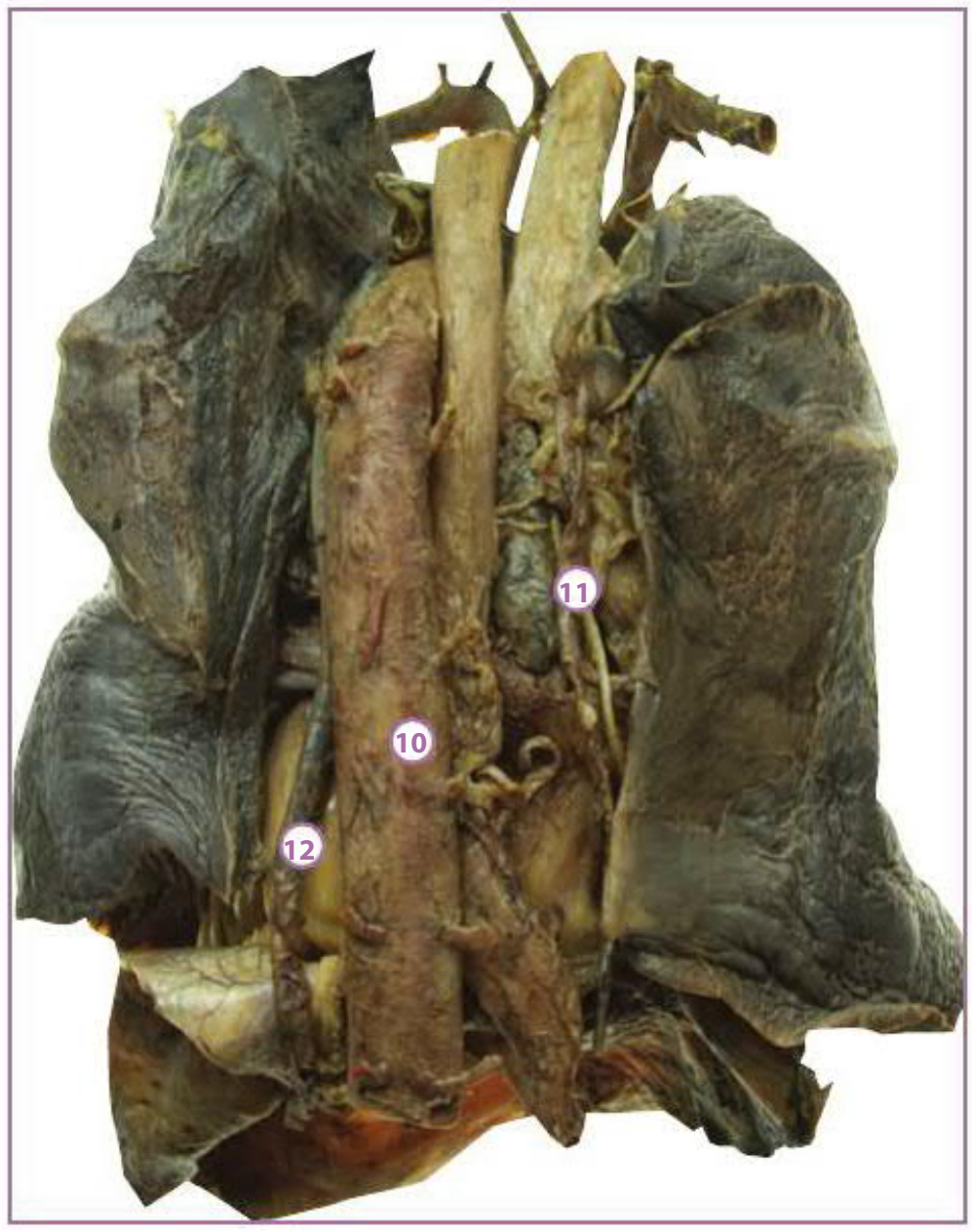
PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Mediastino	Vena cava superior	
	Vena braquiocefálica derecha	
	Vena braquiocefálica izquierda	
	Arco aórtico (cayado)	
	Tronco arterial braquiocefálico	
	Arteria carótida común izquierda	
	Arteria subclavia izquierda	
	Tráquea	
	Aorta descendente	
	Vena ácigos	
	Conducto torácico	
	Nervio frénico izquierdo	
	Nervio vago izquierdo	

Parte II. Estructuras a identificar

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
	MEDIASTINO MEDIO	
Mediastino	Pericardio fibroso	
	Vena cava superior	
	Aorta ascendente	
	Tronco pulmonar	
	Atrio (aurícula) derecho	
	Atrio (aurícula) izquierdo	
	Ventrículo derecho	
	Ventrículo izquierdo	
Cavidades pleurales	Pleura parietal	
	Fisura horizontal	



booksmedicos.org





Corazón: cortes transversales y coronales

Definición y límites

- El corazón es una bomba muscular compuesta por cuatro cámaras: dos atrios (aurículas) y dos ventrículos.
- Las características de estas cámaras pueden estudiarse por medio de cortes transversales y coronales (respecto del eje longitudinal del corazón).

Descripción

Cortes transversales

- Los atrios (aurículas) poseen paredes delgadas y músculos pectinados en algunas de sus paredes. El tabique interatrial separa los atrios. Hacia la porción superior de los atrios se encuentran las orejuelas, con músculos pectinados en su interior.
- La válvula tricúspide separa el atrio derecho del ventrículo derecho. Está compuesta por las valvas anterior, septal y posterior, fijas a un anillo fibroso en la unión auriculoventricular. La válvula mitral separa el atrio izquierdo del ventrículo izquierdo; está compuesta por las valvas anterior y posterior, fijas a un anillo fibroso en la unión auriculoventricular izquierda. Las valvas tricuspídeas y mitrales se fijan a las paredes ventriculares correspondientes por medio de cuerdas tendinosas extendidas hacia los músculos papilares.
- Los ventrículos poseen paredes gruesas con músculos trabeculares en su interior. En términos comparativos, la pared ventricular izquierda es más gruesa que la derecha. Los ventrículos están separados por el tabique interventricular.

Corte coronal

- Al corte coronal se observan los atrios separados por el tabique interatrial. A nivel de los ventrículos se aprecia la diferencia en el grosor de las paredes. En la porción media, los ventrículos están separados por el tabique interventricular, que está compuesto por una porción muscular y una porción membranosa. El ventrículo derecho presenta el cono arterioso, separado del tronco pulmonar por la válvula pulmonar. En el ventrículo izquierdo, el vestíbulo aórtico representa el tracto de salida hacia la aorta.

booksmedicos.org

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Describa las características de las paredes de cada cámara cardíaca:

a Atrio derecho: _____ .
b. Atrio izquierdo: _____ .
c. Ventrículo derecho: _____ .
d. Ventrículo izquierdo: _____ .

Comparación

Complete la siguiente tabla:

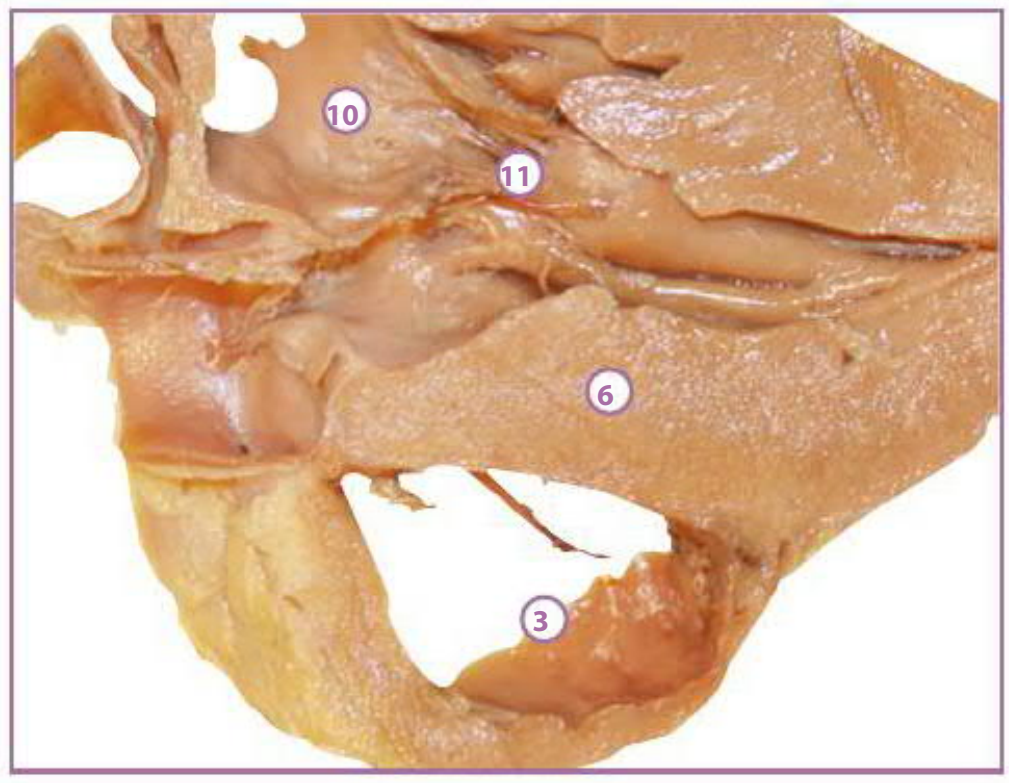
VÁLVULA	CARACTERÍSTICA ÚNICA	NIVEL COSTAL DE LOCALIZACIÓN	SITIO DE AUSCULTACIÓN
Aórtica			
Pulmonar			
Mitral			
Tricúspide			

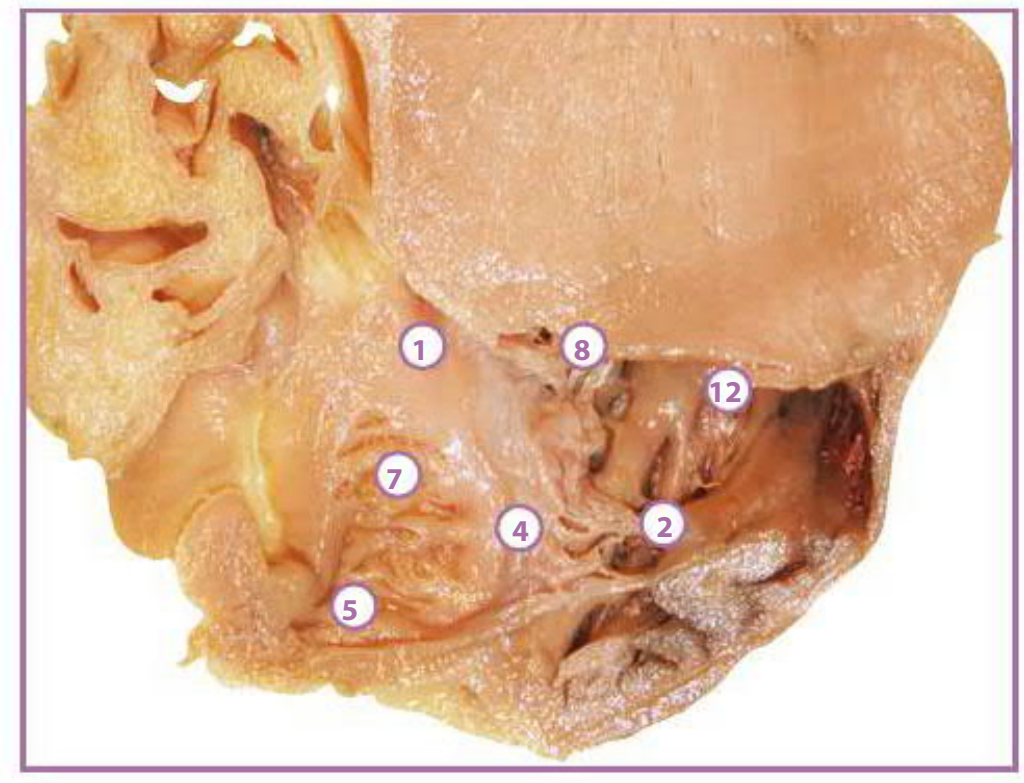
Identificación

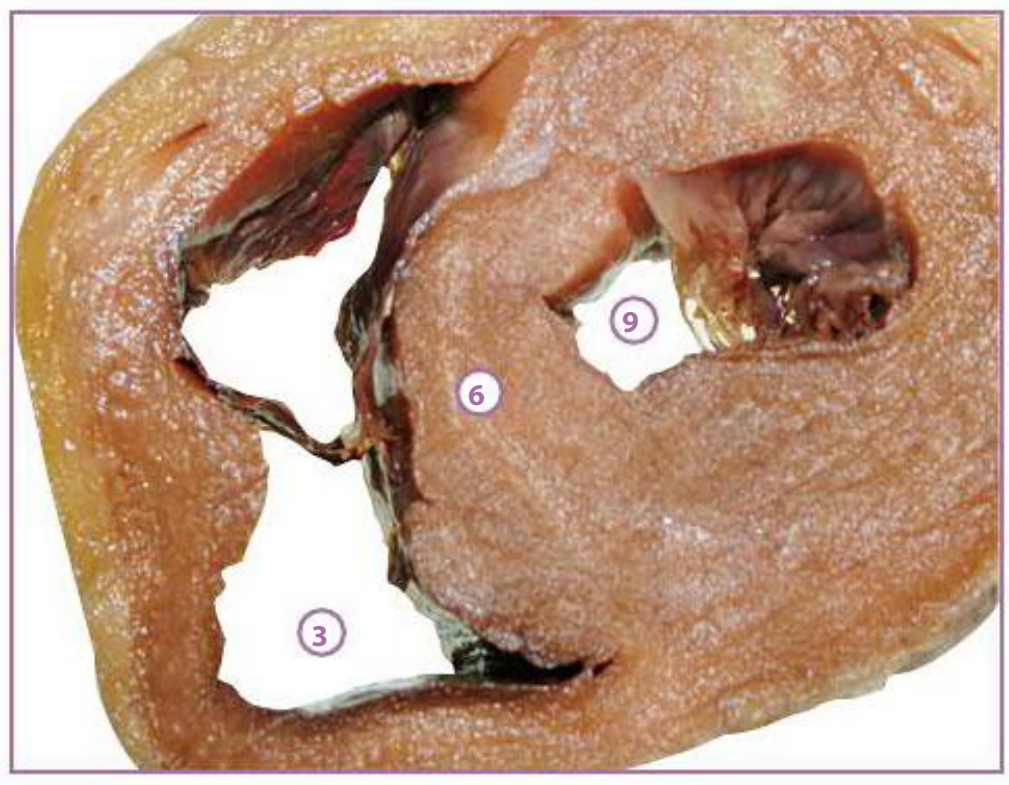
Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

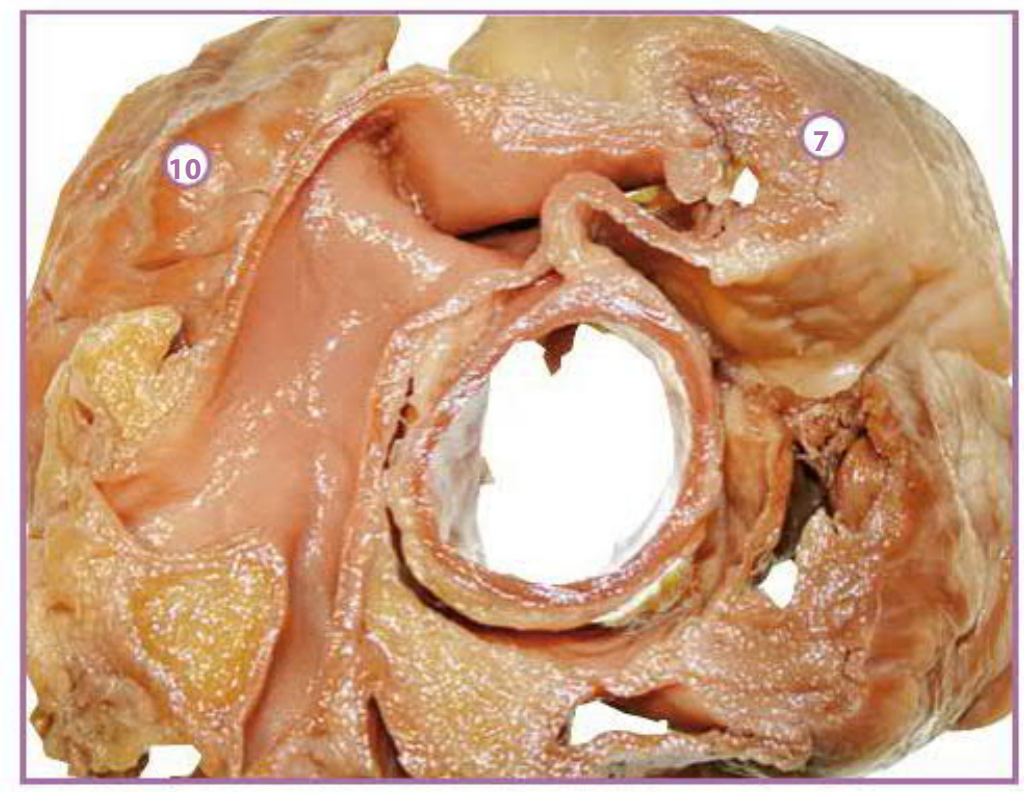
PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
	ATRIOS	
Tórax	Atrio (aurícula) derecho	
	Atrio (aurícula) izquierdo	
	Tabique interauricular	
	Músculos pectinados	
	VÁLVULAS	
	Válvula tricúspide, valva anterior	
	Válvula tricúspide, valva septal	
	Válvula tricúspide, valva posterior	
	Válvula mitral, valva posterior	
	VENTRÍCULOS	
Tórax	Ventrículo derecho	
	Ventrículo izquierdo	
	Tabique interventricular	
	Músculos trabeculares	

booksmedicos.org









Cavidades del corazón

Definición y límites

- Durante esta práctica se estudiarán las cuatro cavidades del corazón. El corazón puede dividirse en corazón derecho y corazón izquierdo, cada uno con atrio (aurícula) y ventrículo. La función del corazón derecho es recibir toda la sangre venosa del cuerpo y bombearla hacia los pulmones (circulación pulmonar), mientras que la función del corazón izquierdo es recibir la sangre proveniente de las venas pulmonares y bombearla al resto del cuerpo (circulación sistémica).

Descripción

- El corazón está compuesto por dos atrios (aurículas) y dos ventrículos, los cuales pueden estudiarse mediante cortes a través de sus paredes que permitan visualizar el interior de las cavidades.
- El atrio derecho recibe la mayoría de la sangre venosa por medio de las venas cavas superior e inferior y del seno coronario. El atrio derecho está subdividido por la cresta terminal en dos espacios: seno de las venas cavas y el atrio verdadero. El seno de las venas cavas, posterior a la cresta terminal, es de paredes lisas y recibe la sangre de las venas cavas superior e inferior. El atrio verdadero se encuentra anterior a la cresta terminal; sus paredes son rugosas por la presencia de músculos pectinados y hacia la porción superior se continúa con la orejuela derecha. El tabique interatrial separa las cavidades auriculares. En la porción más inferior del tabique se aprecia una depresión cerrada por una membrana: el foramen oval. La porción anterior e izquierda del atrio verdadero se abre a través del orificio atrioventricular derecho, que está ocluido por la válvula tricúspide. Entre el orificio de entrada de la vena cava inferior y el orificio atrioventricular derecho se encuentra el orificio del seno coronario, con una pequeña válvula rudimentaria.
- El ventrículo derecho se ubica hacia delante y a la izquierda del atrio derecho y recibe la sangre directamente de él a través del orificio atrioventricular derecho. En la porción superior de esta cavidad está el infundíbulo o

booksmedicos.org

cono arterioso, de paredes lisas, que representa el tracto de salida hacia el tronco pulmonar. El resto de las paredes del ventrículo derecho son rugosas debido a la presencia de trabéculas carnosas, las cuales forman músculos papilares que sirven como punto de inserción para las cuerdas tendinosas de la válvula tricúspide. Se distinguen los músculos papilares anterior, posterior y septal (el cual es inconstante).

- El atrio izquierdo recibe la sangre directamente de las cuatro venas pulmonares. Como el atrio derecho, también se divide en dos porciones: una posterior de paredes lisas que recibe las venas pulmonares y una anterior de paredes rugosas debido a la presencia de músculos pectinados; la división entre estas porciones no está bien definida. La porción anterior del atrio izquierdo presenta la orejuela izquierda de paredes rugosas en la porción superior. El tabique interatrial forma parte de la pared anterior del atrio izquierdo. En su porción superior se observa una depresión que corresponde a la válvula del foramen oval. Anterior y lateral se encuentra el orificio atrioventricular izquierdo, ocluido por la válvula mitral.
- El ventrículo izquierdo se ubica en sentido anterior y a la izquierda del atrio izquierdo y recibe la sangre por el orificio atrioventricular izquierdo. En la porción superior se encuentra el vestíbulo aórtico, de paredes lisas, que corresponde al tracto de salida del ventrículo. El resto de la cavidad ventricular es de paredes gruesas y rugosas debido a la presencia de las trabéculas carnosas que, como en el ventrículo derecho, forman los músculos papilares anterior y posterior. El tabique interventricular constituye la pared anterior y está conformado por una porción muscular y una porción membranosa.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Describa las características distintivas de cada cavidad cardíaca:

a. Atrio derecho: _____ .
b. Ventrículo derecho: _____ .
c. Atrio izquierdo: _____ .
d. Ventrículo izquierdo: _____ .

Comparación

Complete la siguiente tabla:

CAVIDAD	CARA DEL CORAZÓN DE LA QUE FORMA PARTE PRINCIPALMENTE	RAMAS DE LAS ARTERIAS CORONARIAS QUE PARTICIPAN EN SU IRRIGACIÓN
Atrio izquierdo		
Atrio derecho		
Ventrículo izquierdo		
Ventrículo derecho		

booksmedicos.org



Identificación

Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

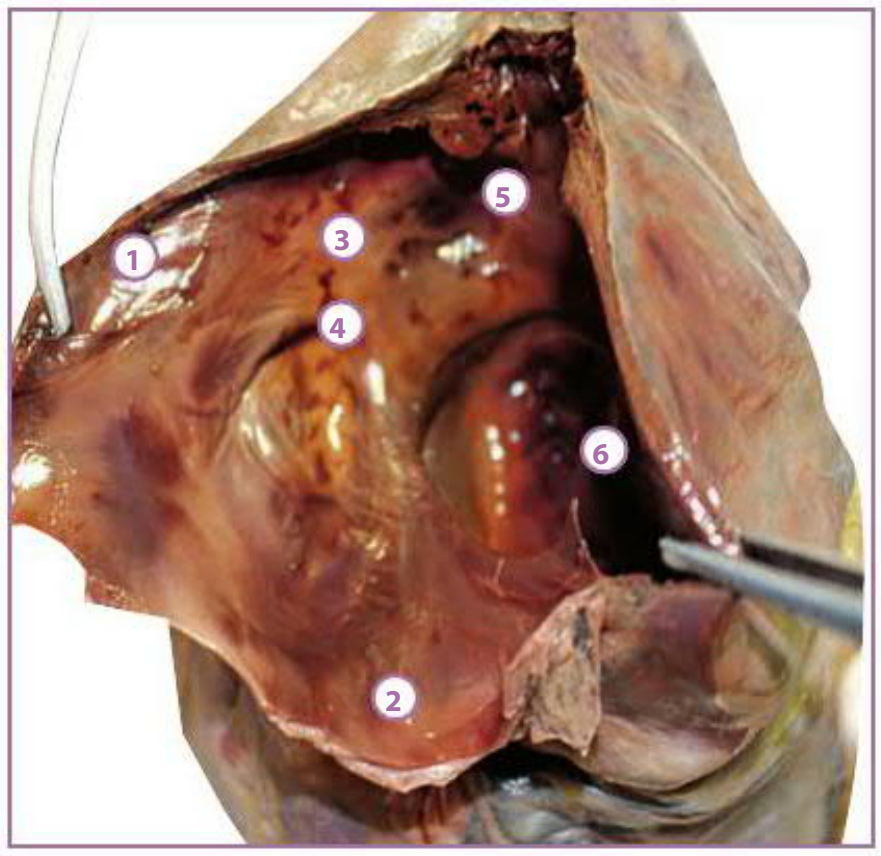
Parte I. Estructuras a identificar

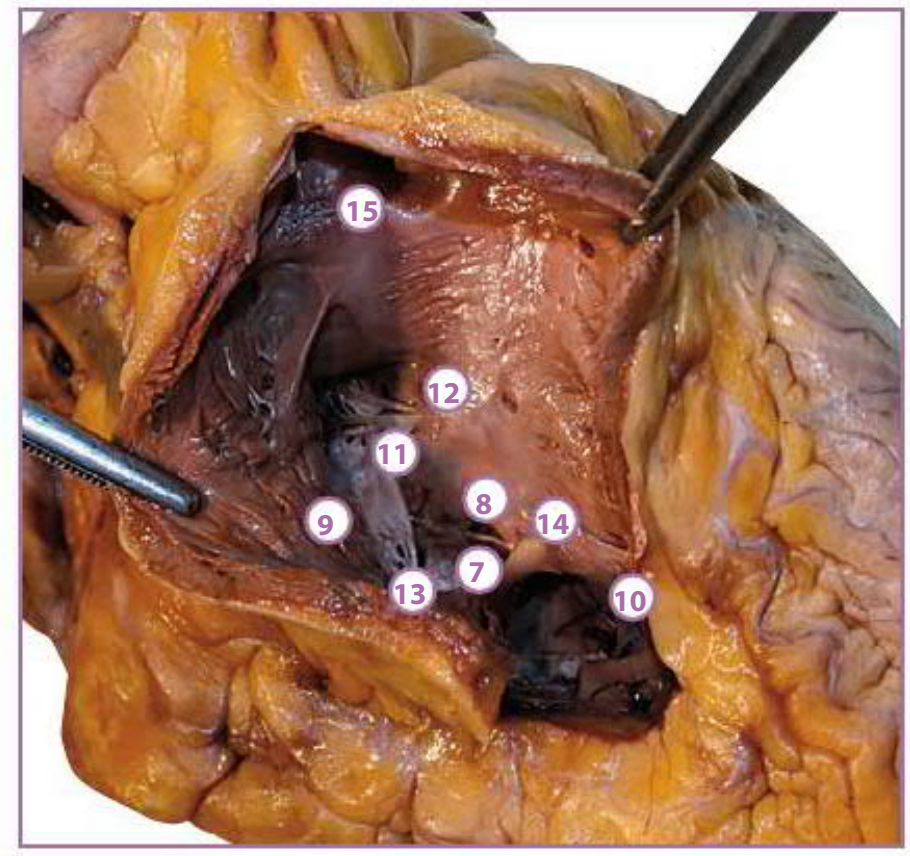
PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Atrio derecho	Orificio atrioventricular	
	Orificio de la vena cava superior	
	Foramen oval	
	Tabique interatrial	
	Orejuela derecha	
	Orificio de la vena cava inferior	
Ventrículo derecho	Músculo papilar septal	
	Válvula tricúspide, valva posterior	
	Trabéculas carnosas	
	Válvula tricúspide, valva anterior	
	Músculo papilar posterior	
	Válvula tricúspide, valva septal	

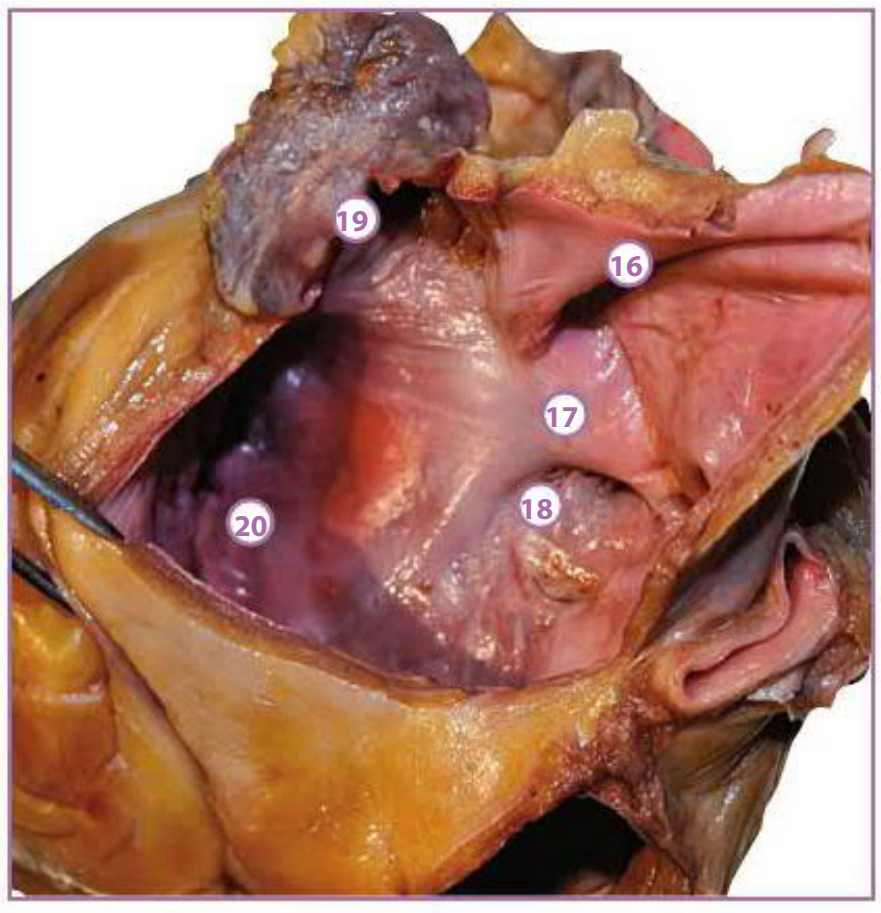
Parte II. Estructuras a identificar

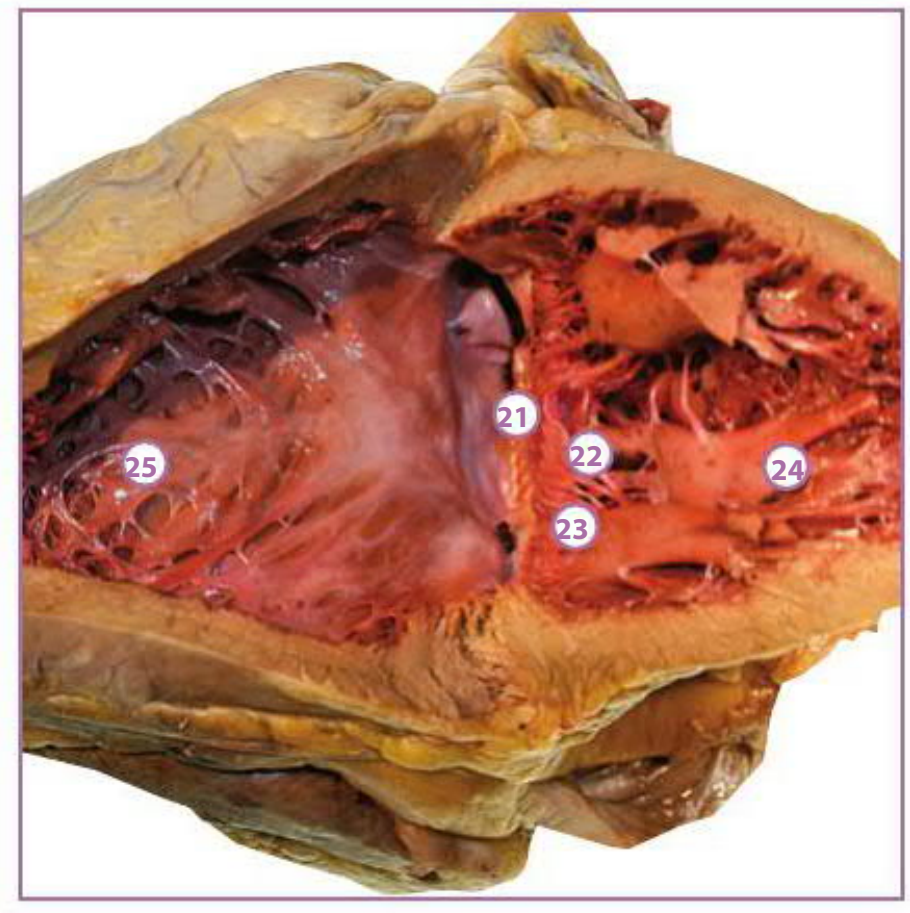
PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Atrio derecho	Cono arterioso	
	Músculo papilar anterior	
	Trabécula septomarginal	
Ventrículo izquierdo	Válvula mitral, valva anterior	
	Músculo papilar anterior	
	Tabique interventricular	
	Válvula mitral, valva posterior	
	Músculo papilar posterior	
Atrio izquierdo	Orificio atrioventricular	
	Tabique interatrial	
	Orejuela izquierda	
	Orificios de las venas pulmonares	
	Válvula del foramen oval	

booksmedicos.org









Circulación arterial del corazón

Definición

- La circulación arterial del corazón proviene de las arterias coronarias derecha e izquierda, las cuales se originan, como las dos primeras ramas de la arteria aorta, en los senos aórticos (Valsalva) derecho e izquierdo, respectivamente.

Descripción

- La arteria coronaria derecha se origina en el seno coronario derecho, pasa anteriormente cubierta por la orejuela derecha, donde emite una rama para el atrio derecho y para el nódulo sinoatrial; desciende verticalmente en el surco coronario, entre el atrio derecho y el ventrículo derecho. Al llegar al margen inferior del corazón da origen a la arteria marginal derecha, para después continuar por el surco coronario en la cara diafragmática cardíaca, donde puede emitir la arteria del nódulo auriculoventricular para finalmente dar origen a la rama terminal mayor: la arteria interventricular posterior, que transcurre por el surco interventricular posterior.
- La arteria coronaria izquierda se origina en el seno coronario izquierdo y sigue un trayecto entre el tronco pulmonar y el atrio izquierdo, donde se divide en arterias interventricular anterior y circunfleja. La arteria interventricular anterior desciende por el surco interventricular anterior en dirección al vértice cardíaco. En este trayecto puede emitir ramas diagonales hacia la cara anterior del corazón. La arteria circunfleja sigue el surco coronario en dirección a la cara diafragmática del corazón; al nivel del margen izquierdo emite la arteria marginal izquierda.

booksmedicos.org

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Complete los siguientes enunciados. Utilice los términos de *estructuras anatómicas* en las líneas continuas y de *relación/posición* en las líneas discontinuas.

a. La arteria coronaria derecha sigue un trayecto _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ en el surco coronario.
b. En su trayecto por el surco interventricular anterior, la _____ emite las arterias diagonales para el ventrículo derecho.
c. La arteria coronaria izquierda se origina en el _____.
d. La arteria coronaria izquierda se bifurca en sus ramas _____ y _____.
e. La arteria circunfleja sigue un trayecto_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ en el surco coronario.

Comparación

Complete la siguiente tabla:

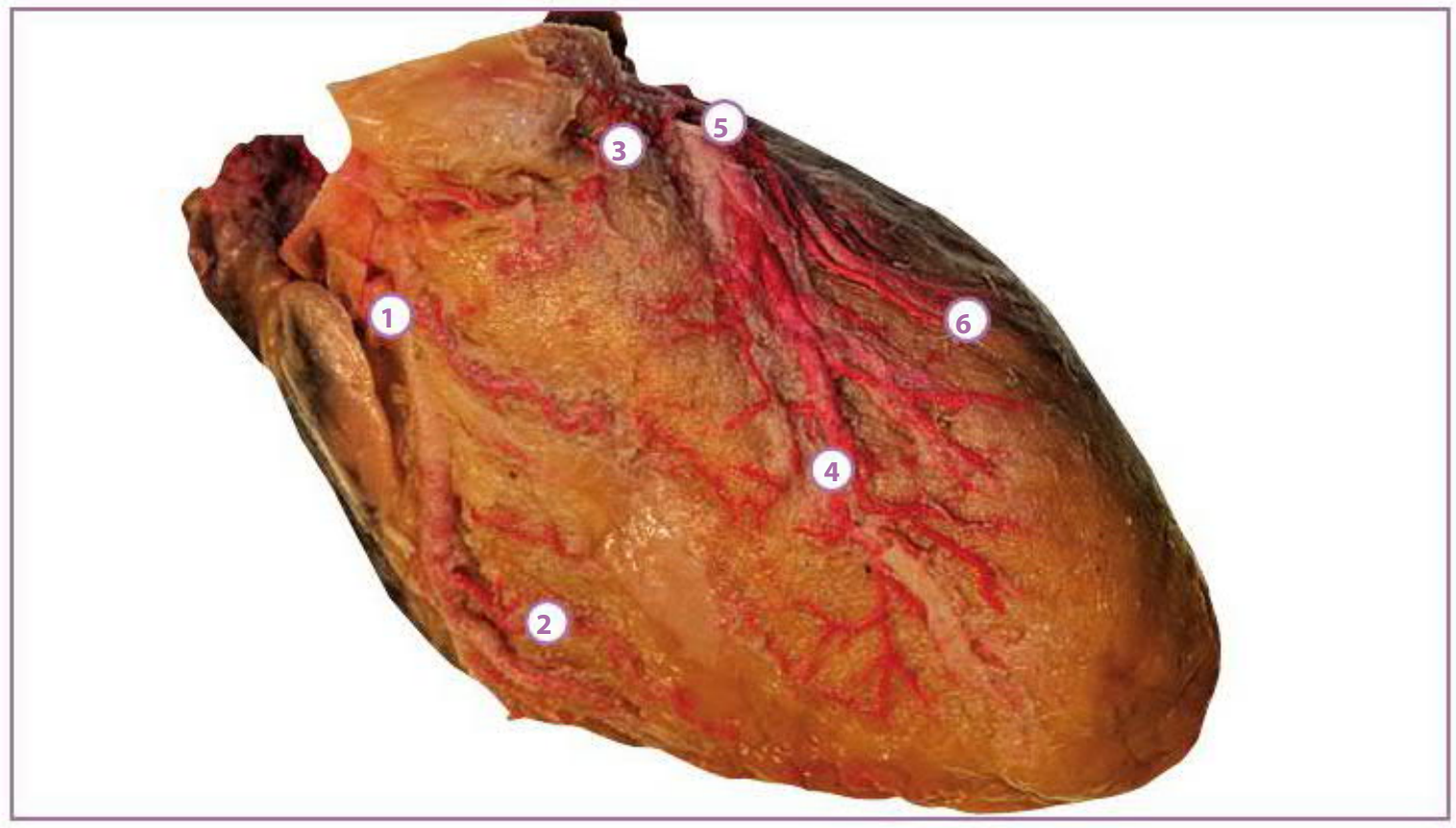
ARTERIA	ORIGEN	RAMAS QUE EMITE	DISTRIBUCIÓN
Coronaria izquierda			
Coronaria derecha			

Identificación

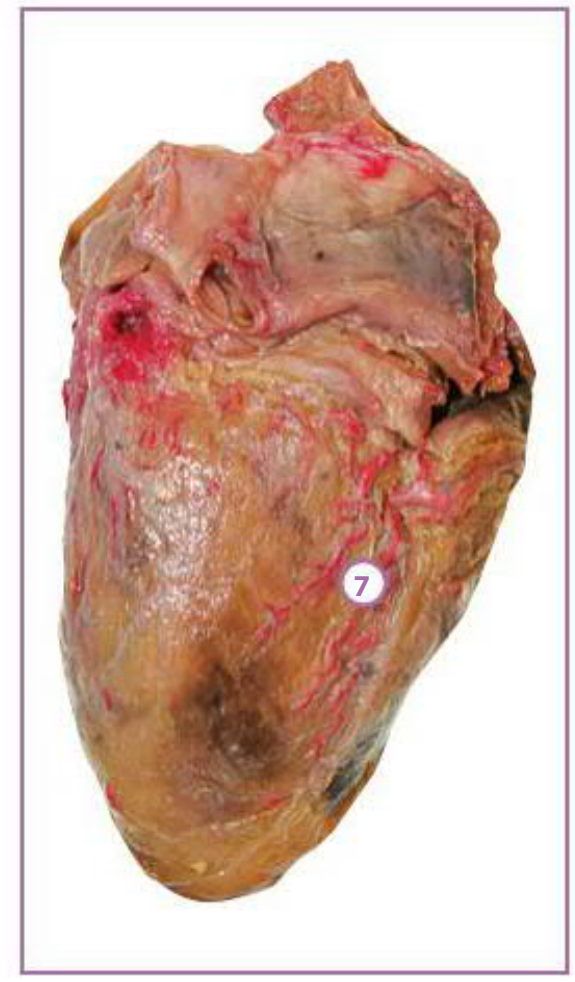
Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Coronaria derecha	Arteria coronaria derecha	
	Arteria marginal derecha	
	Arteria interventricular posterior	
Coronaria izquierda	Arteria marginal izquierda	
	Arteria interventricular anterior	
	Arteria circunfleja	
	Arteria coronaria izquierda	

booksmedicos.org







Pulmones

Definición y límites

- Los pulmones son la porción más inferior del aparato respiratorio y ocupan prácticamente todo el espacio pleural. Tienen tres superficies: costal, diafragmática y mediastínica, y están revestidos por la pleura visceral, la cual se refleja en el hilio pulmonar medialmente y se dirige a las paredes torácicas para continuarse con la pleura parietal.
- El pulmón derecho está formado por tres lóbulos. El superior y el medio están separados por la fisura horizontal (transversa), mientras que la fisura oblicua separa el lóbulo inferior del superior y el medio. El pulmón izquierdo está formado por dos lóbulos, superior e inferior, separados por la fisura oblicua.

Descripción

- Los pulmones presentan forma de medio cono, con la base dirigida hacia el diafragma y el vértice que sobrepasa el estrecho torácico superior. El pulmón derecho está compuesto por tres lóbulos: superior, medio e inferior, separados entre sí por las fisuras horizontal y oblicua. El pulmón izquierdo solo presenta los lóbulos superior e inferior, separados por la fisura oblicua.
- En cada pulmón se identifican tres bordes. El borde inferior es cortante y separa la cara lateral de la inferior, el borde posterior es redondeado y separa la cara lateral de la medial, y el borde anterior separa la cara lateral de la medial; en el pulmón izquierdo, este borde presenta la escotadura cardíaca.
- Se describen tres caras de ambos pulmones. La cara costal o lateral es convexa y presenta impresiones producidas por la superficie interna de las costillas. La cara inferior o diafragmática es cóncava y lisa, y está en contacto estrecho con la superficie superior del diafragma. En la cara medial o mediastínica se encuentra el hilio pulmonar, limitado por la pleura, que en la porción inferior se repliega para formar el ligamento pulmonar. La cara medial presenta además un relieve producido por el contacto con las estructuras mediastínicas; por tanto, existen notables diferencias dependiendo del pulmón estudiado.

booksmedicos.org

- La cara mediastínica del pulmón derecho está en contacto con las siguientes estructuras en relación con el hilio pulmonar: anteroinferiormente el corazón, anterosuperiormente la vena cava superior, superiormente el arco de la vena ácigos y posteriormente el esófago. De forma similar, la cara mediastínica del pulmón izquierdo presenta las siguientes impresiones en relación con el hilio: anteroinferiormente el corazón, superiormente la vena braquiocefálica izquierda, la arteria subclavia y el arco aórtico, y posteriormente la aorta descendente.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Describa la relación de las siguientes estructuras respecto del hilio pulmonar izquierdo. Utilice los términos: anterior, posterior, superior e inferior, y sus posibles combinaciones.

a. Corazón: _____ .
b. Arco aórtico: _____ .
c. Aorta descendente: _____ .
d. Nervio frénico: _____ .
e. Nervio vago: _____ .

Comparación

Complete la siguiente tabla:

PULMONES	LÓBULOS Y SEGMENTOS	FISURAS	RELACIONES ANATÓMICAS EXCLUSIVAS
Pulmón izquierdo			
Pulmón derecho			

Identificación

Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

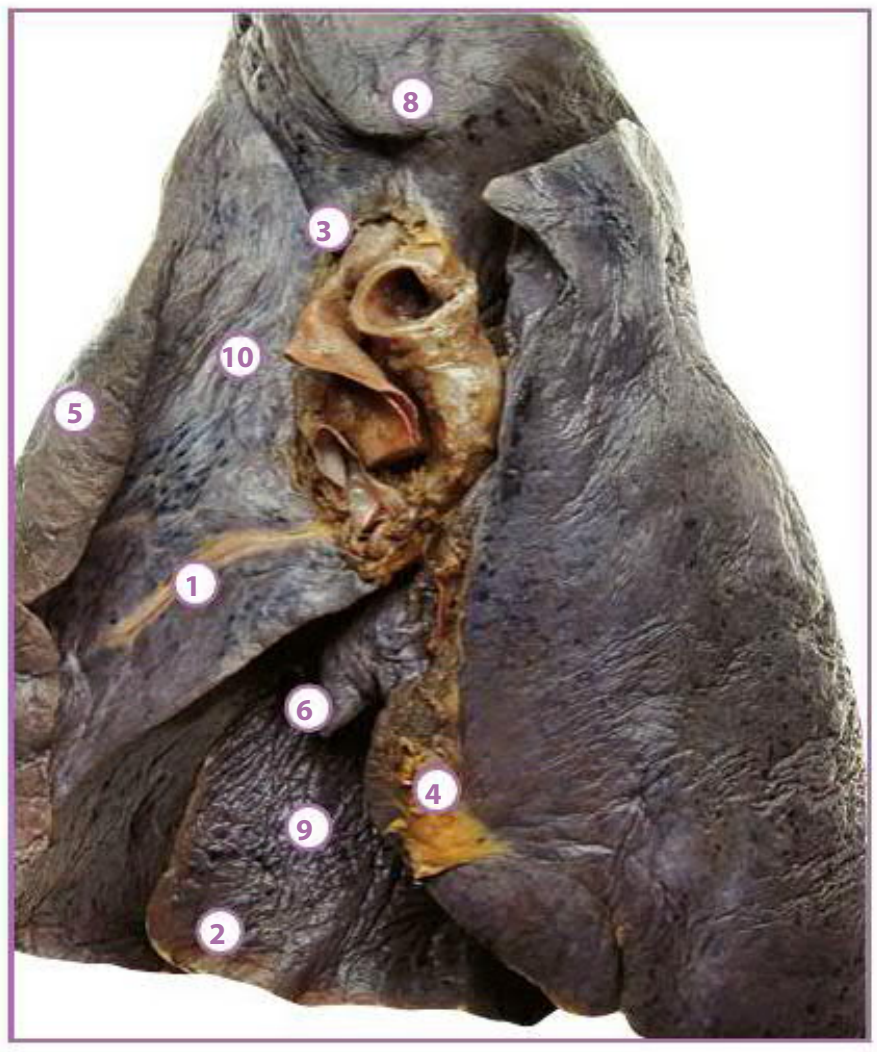
Parte I. Estructuras a identificar

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Caras	Cara lateral	
	Cara inferior	
	Cara medial	

booksmedicos.org

Parte II. Estructuras a identificar

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Bordes	Borde anterior	
	Borde inferior	
Impresiones en la cara mediastínica	Impresión cardíaca	
	Impresión de la vena cava superior	
	Impresión del arco de la vena ácigos	
	Impresión del esófago	
Fisuras	Fisura oblicua	
	Fisura horizontal	





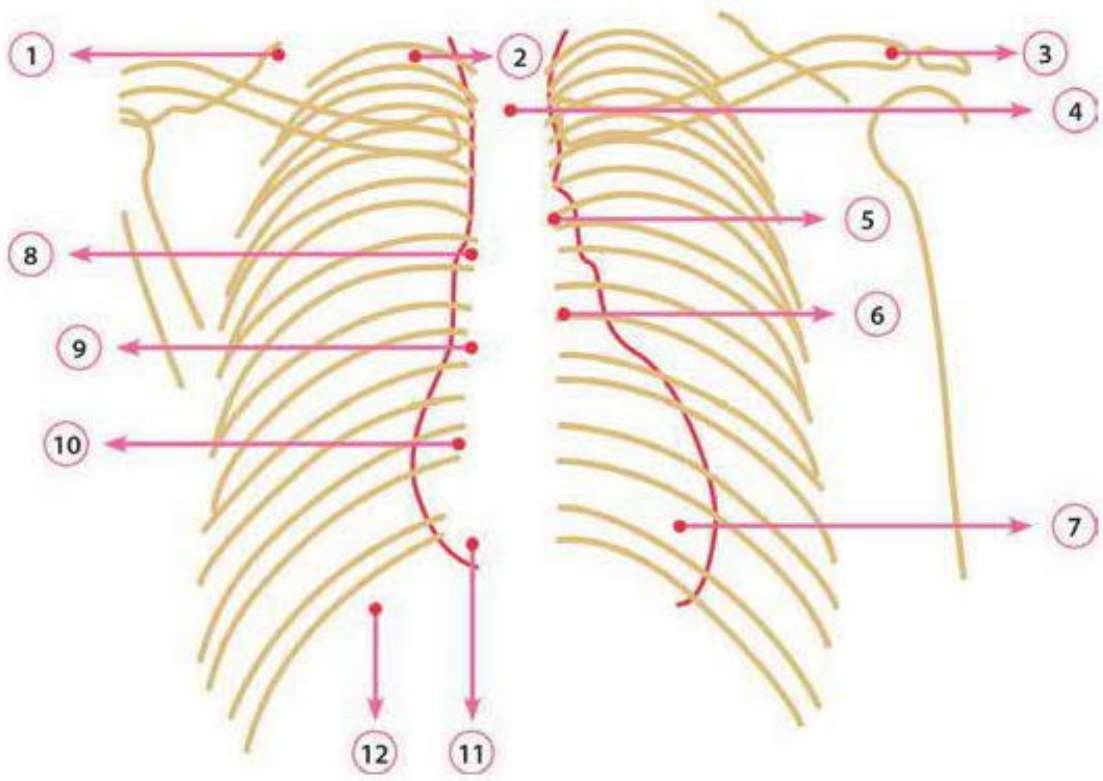
ANATOMÍA POR IMAGEN

Rx PA de tórax

- Esta imagen permite observar una porción del húmero, la escápula, las costillas y las clavículas en la periferia. En la línea media identificamos la columna vertebral.
- Lateral a la columna se ve la silueta cardíaca, la cual está formada en su borde izquierdo, de superior a inferior, por el arco aórtico, la vena pulmonar izquierda, el atrio y el ventrículo izquierdos. Su borde derecho, de superior a inferior, lo forman la vena cava superior, la vena pulmonar derecha, el atrio y el ventrículo derechos y la vena cava inferior.
- Además, inferior a la silueta cardíaca, se identifican las cúpulas diafragmáticas, de los que resalta el derecho como el más elevado.
- En las cavidades pulmonares podemos observar la trama vascular pulmonar.



booksmedicos.org

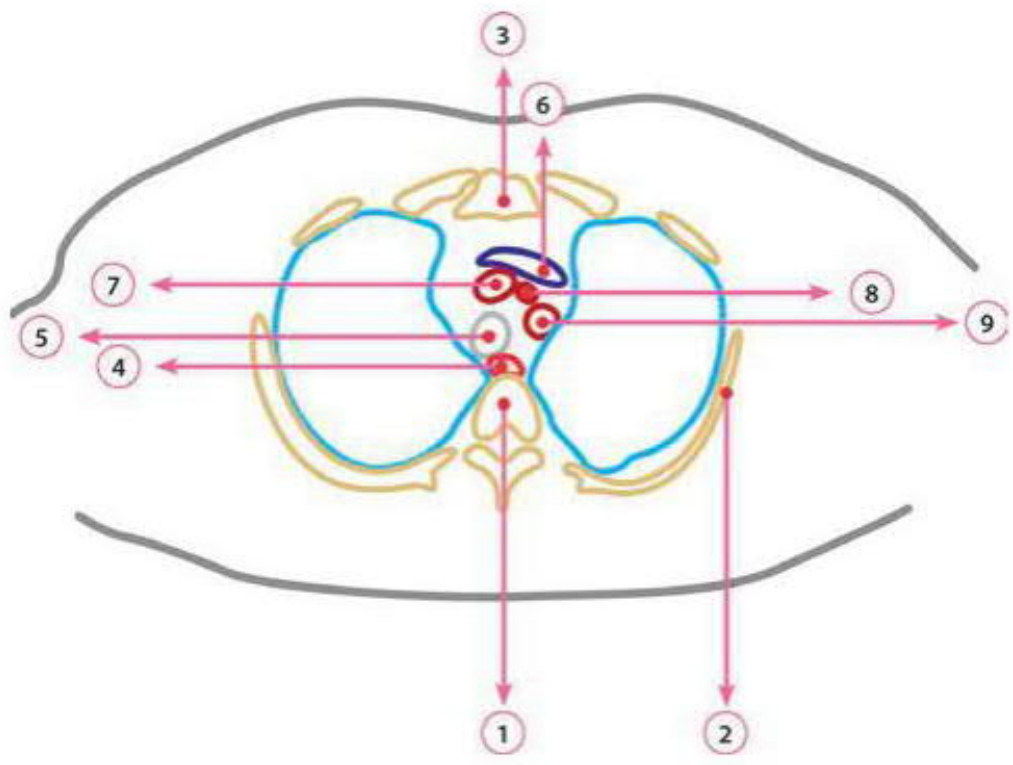


1. Escápula
2. Costillas
3. Clavícula
4. Columna vertebral
5. Arco aórtico
6. Vena pulmonar izquierda
7. Ventrículo izquierdo
8. Vena cava superior
9. Vena pulmonar derecha
10. Atrio y ventrículo derechos
11. Vena cava inferior
12. Cúpulas diafragmáticas

TAC de tórax, corte axial

- En este corte nos centraremos en la descripción de las estructuras del tórax.
- Como estructuras óseas observamos posteriormente una vértebra torácica y lateral a ella, las costillas, y anteriormente el esternón.
- Anterior a la vértebra torácica está el esófago y anterior a este, la tráquea.
- Profundo al esternón se encuentran las dos venas braquiocefálicas y posteriormente vemos las tres ramas del arco aórtico, de medial a lateral: tronco arterial braquiocefálico derecho, arteria carótida común izquierda y arteria subclavia izquierda.



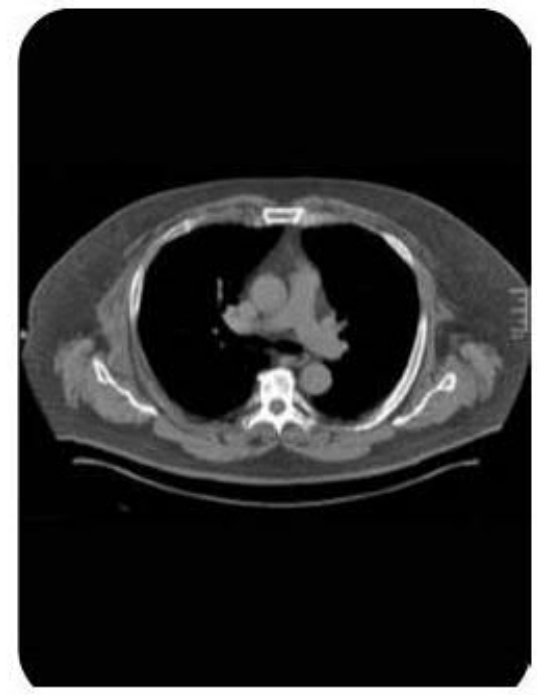


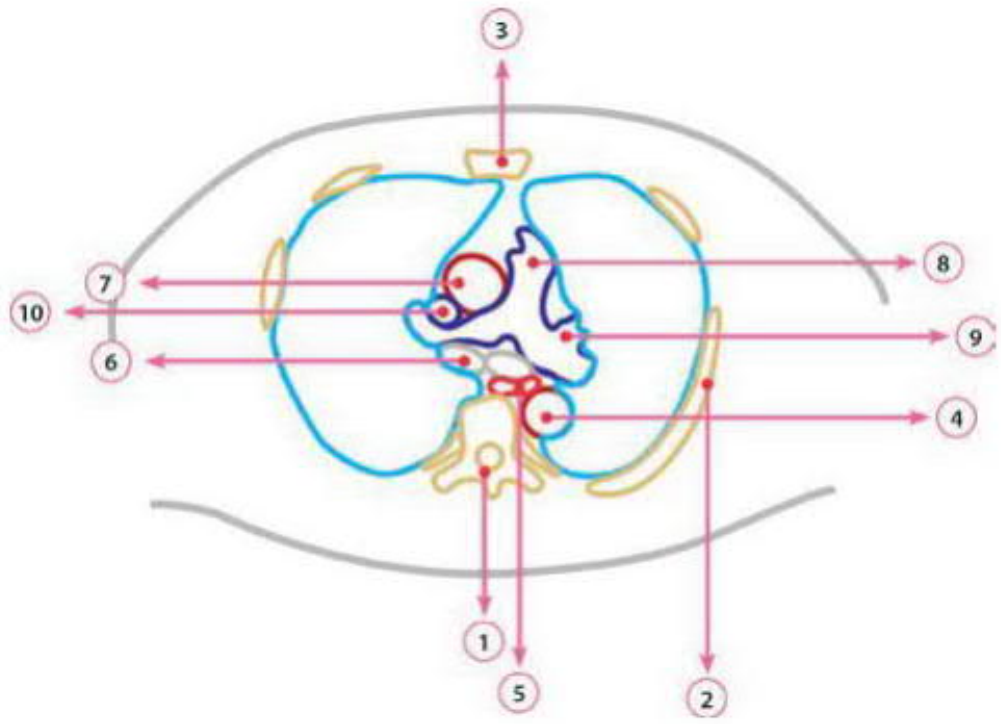
1. Vértebra torácica
2. Costilla
3. Esternón
4. Esófago
5. Tráquea
6. Vena braquiocefálica
7. Tronco arterial braquiocefálico
8. Arteria carótida común izquierda
9. Arteria subclavia izquierda

booksmedicos.org

TAC de tórax, corte axial a nivel entre T4 y T5

- Se observan las mismas estructuras óseas del tórax: vértebras posteriormente, costillas lateralmente y esternón anteriormente.
- En cuanto a las estructuras mediastínicas, lateral al cuerpo vertebral se encuentra la aorta descendente; anterior y medial a esta se ve el esófago.
- Anterior al cuerpo vertebral se aprecia la luz de los bronquios principales derecho e izquierdo.
- Profundo al esternón se identifica la aorta ascendente y la división del tronco arterial pulmonar.
- En relación anterior con las arterias pulmonares están las venas pulmonares. Por último, lateral y posterior a la aorta se encuentra la vena cava superior.

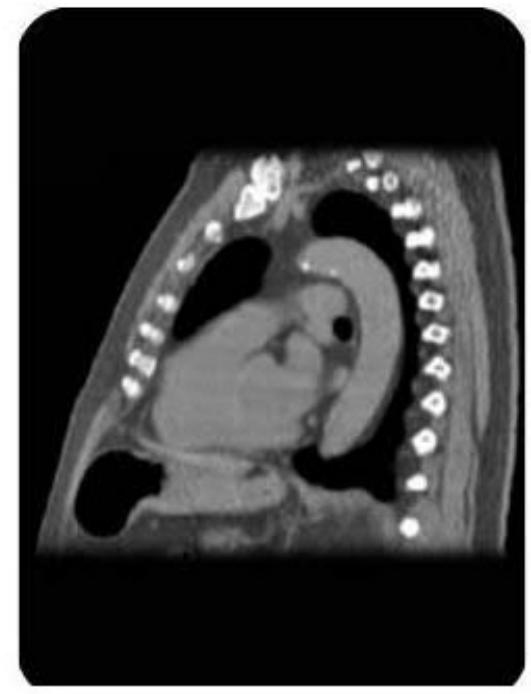


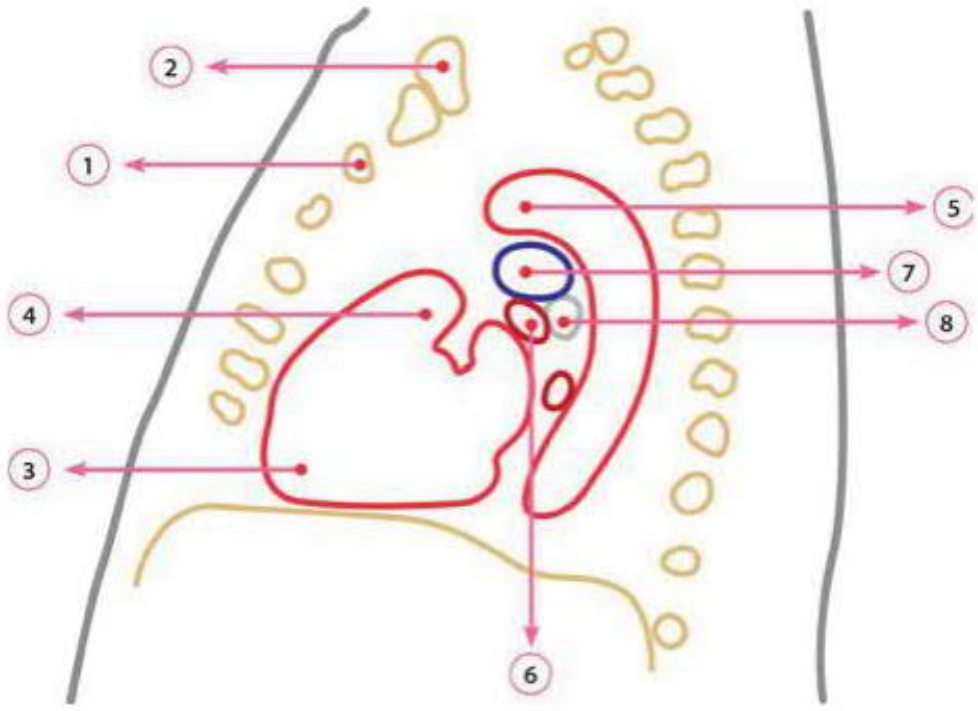


1. Vértebra
2. Costilla
3. Esternón
4. Aorta descendente
5. Esófago
6. Bronquios principales
7. Aorta ascendente
8. Tronco arterial pulmonar
9. Venas pulmonares
10. Vena cava superior

TAC de tórax, corte sagital

- En este corte vemos las costillas, como estructuras óseas, en la región posterior; de manera anterior observamos costillas y de forma superior la clavícula.
- Dentro del mediastino anterior está el corazón y en su región superior se ve el surgimiento de la aorta ascendente, que se continúa posteriormente con el arco (cayado) y después como aorta descendente.
- Inferior al arco aórtico se observan los vasos pulmonares y posterior a ellos, el bronquio principal.





1. Costillas
2. Clavícula
3. Corazón
4. Aorta ascendente
5. Arco aórtico
6. Venas pulmonares
7. Arteria pulmonar
8. Bronquio principal

booksmedicos.org

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Ejercicio 1

Determine la relación de las estructuras anatómicas señaladas en la primera columna utilizando uno de los términos de la segunda columna (ver imagen de apoyo).

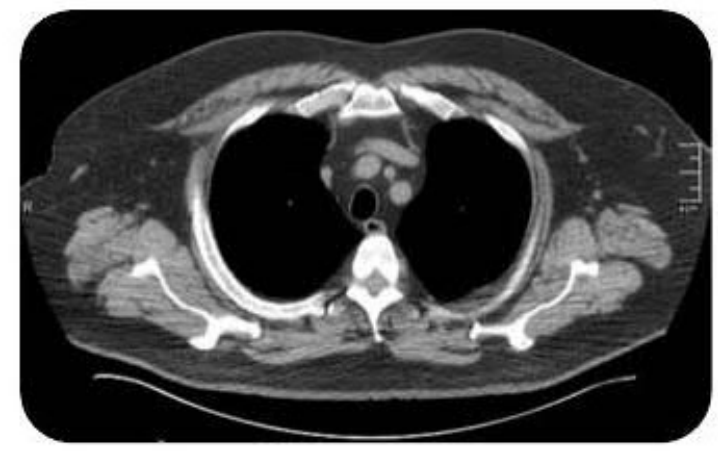
Arteria pulmonar derecha y borde del atrio derecho	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Arco de la aorta y tráquea	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Ángulo cardiofrénico izquierdo y ángulo costofrénico izquierdo	Lateral Medial Superior Inferior Anterior o profundo Posterior



Ejercicio 2

Determine la relación de las estructuras anatómicas señaladas en la primera columna utilizando uno de los términos de la segunda columna (ver imagen de apoyo).

Tráquea y esternón	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Vena braquiocefálica derecha y arteria subclavia izquierda	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior



booksmedicos.org

Esófago y tráquea	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Arteria carótida común izquierda y tronco arterial braquiocefálico	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Cuerpo vertebral y esófago	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior

Ejercicio 3

Realice una descripción de la imagen e identifique las siguientes estructuras: coloque en las líneas punteadas el tipo de estudio (RM, TC o Rx), la región del estudio y el tipo de vista o corte; en las líneas continuas ponga estructuras anatómicas y en las líneas discontinuas términos de relación.

a. Es una . . . . . de la región . . . . . en un corte . . . . . En la región posterior como estructura ósea podemos identificar _____y lateralmente _____, en dirección anterior encontramos el esternón.
b. En relación _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ al cuerpo vertebral observamos _____ , anterior a este _____y lateralmente _____.
c. Posterior al esternón identificamos _____ y posterolateral a ella _____ .
d. Lateral a estas estructuras y medial a las costillas encontramos _____ y _____ .

- TAC
- Tórax
- Axial
- Vértebra torácica
- Costillas
- Anterior
- El esófago
- La tráquea
- La aorta descendente
- La aorta ascendente
- La vena cava superior
- Los pulmones
- Los vasos bronquiales



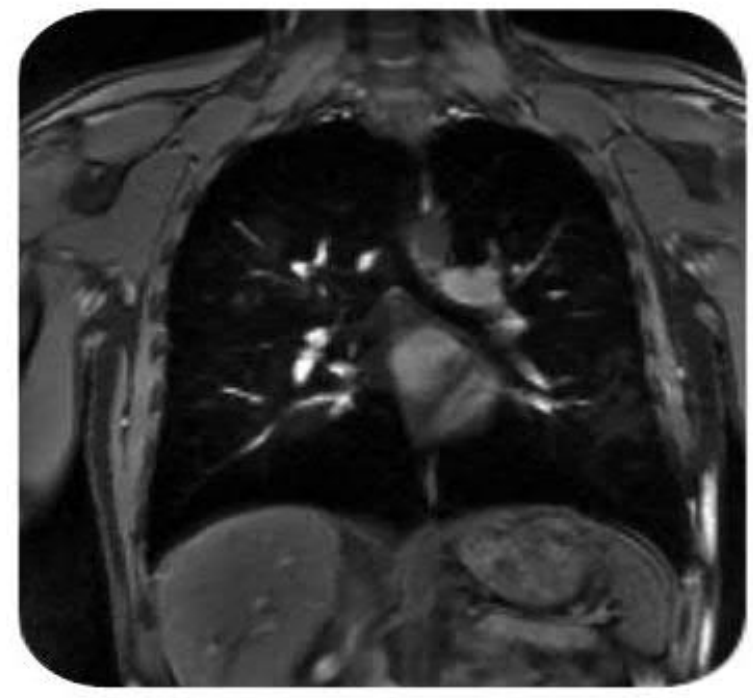
booksmedicos.org

Ejercicio 4

Realice una descripción de la imagen e identifique las siguientes estructuras.

a. Observamos una RM en un corte coronal. Localizamos superficialmente la pared torácica y profundo a ella identificamos los pulmones. También podemos observar _____ _____.

- Bronquios principales
- Bronquios secundarios
- Tráquea



ANATOMÍA POR ULTRASONIDO

El *tórax* es la región superior del tronco y se encuentra superior al abdomen. Participa en múltiples funciones vitales, como en la protección de vísceras, la respiración y el movimiento. El abordaje ecográfico de la región del tórax es de importancia en el diagnóstico de enfermedades cardiopulmonares y malformaciones estructurales; además, en la medicina de urgencias evalúa la presencia de líquido libre en el saco pericárdico, lo cual permite una rápida y correcta toma de decisiones en el tratamiento de los pacientes.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Caso clínico 1

Recibe en su consulta a un paciente de 80 años de edad. Refiere como antecedentes hipertensión arterial de 20 años de evolución y haber sufrido un infarto agudo de miocardio hace 10 años sin complicaciones posteriores aparentes. Al interrogatorio, el paciente refiere disnea (dificultad para respirar) que ha ido empeorando en los últimos meses al punto de ya no poder caminar dos cuadras sin tener que descansar. Además, por las noches menciona tener que dormir casi sentado, ya que cuando se acuesta se le dificulta la correcta respiración (ortopnea). Se le solicita un ultrasonido para valorar la presencia de derrame pleural y su posible intervención.

Responda las siguientes preguntas utilizando terminología y referencias anatómicas.

a. ¿Dónde colocaría el transductor para observar el receso costodiafragmático a nivel de la línea medioclavicular?

_____

_____

_____

booksmedicos.org

b. ¿Dónde colocaría el transductor para observar el receso costodiafragmático a nivel de la línea medio axilar?

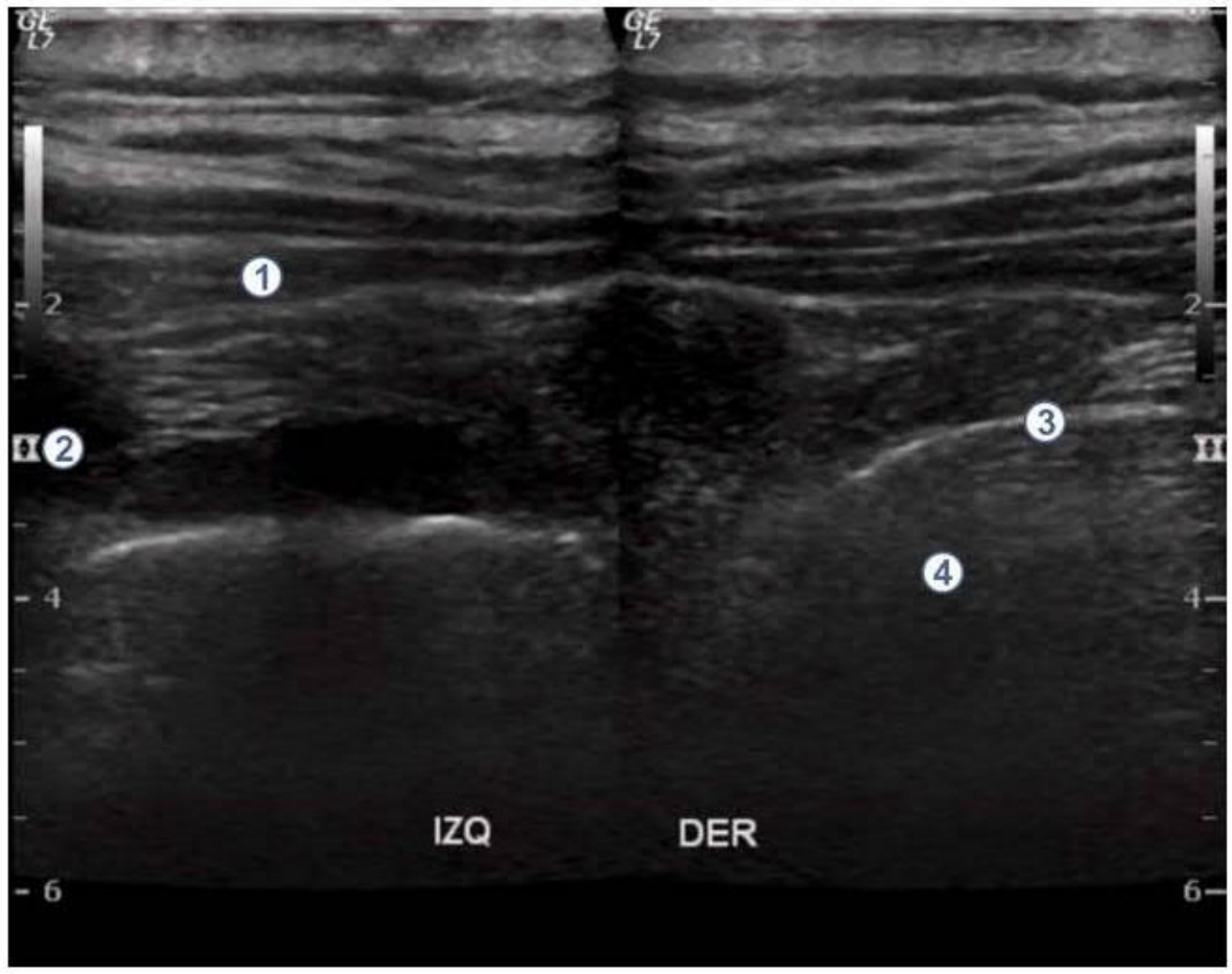
_____

_____

_____

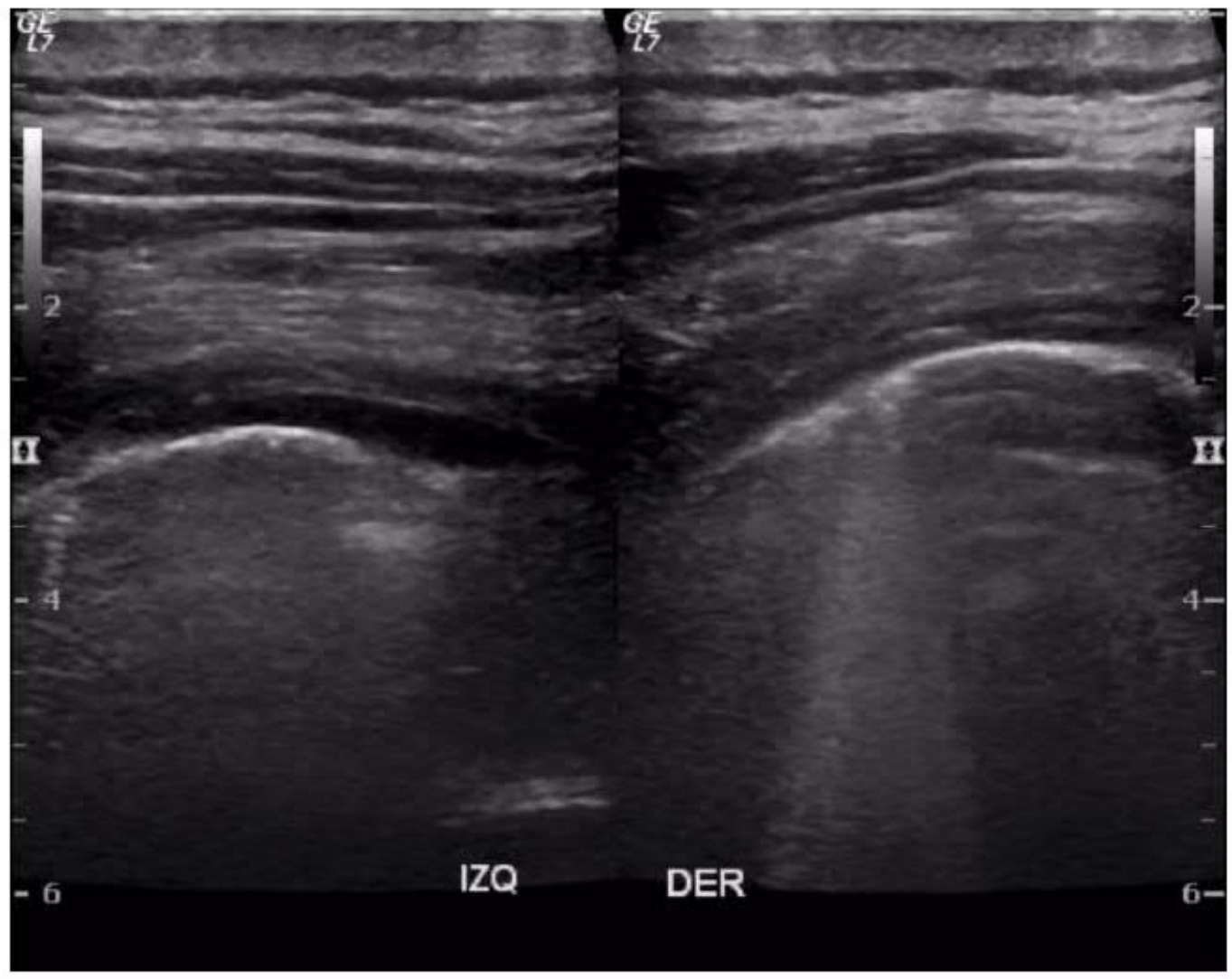
Anatomía por ultrasonido

a. Identifique las estructuras señaladas.



1. _____
   _____
2. _____
   _____
3. _____
   _____
4. _____
   _____

b. Describa el siguiente ultrasonido.

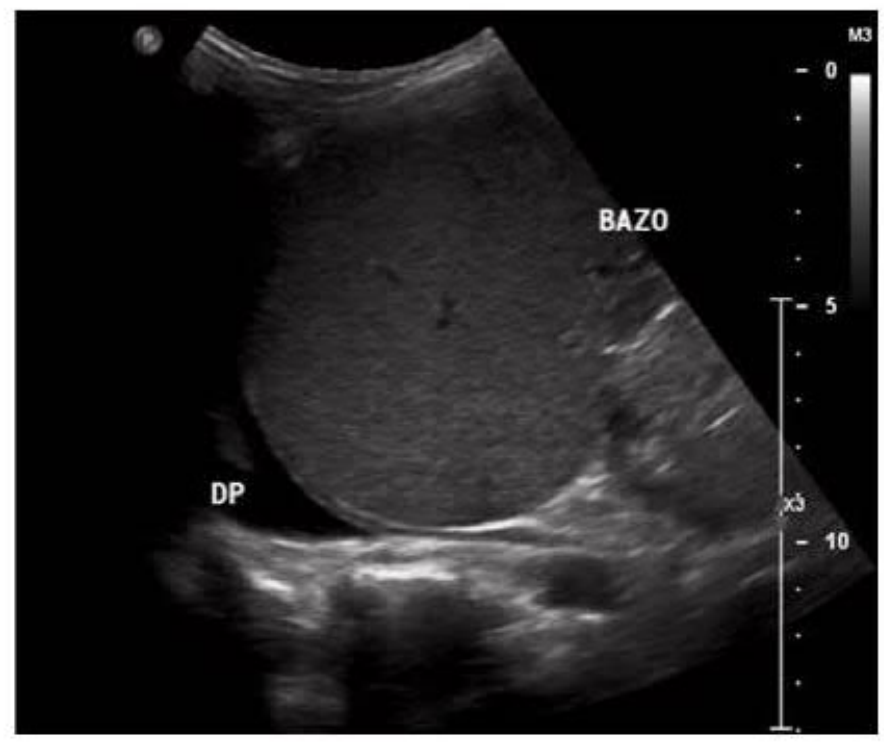


Es un ultrasonido con transductor lineal en escala de grises de la región del _____. Se coloca el transductor sobre el _____ y se identifican los músculos _____, intercostal interno e _____ de superficial a profundo. _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ a estos se observa la pleura y el _____.

- Tórax
- Espacio intercostal
- Músculo intercostal externo
- Músculo intercostal íntimo
- Profundo
- Pulmón.

Ultrasonido aplicado a la clínica

En el paciente en cuestión, al tomarle el ultrasonido, se encontró lo siguiente:



Se identifica el espacio pleural del paciente a nivel de un receso costodiafragmático, ya que a esa altura el líquido se acumula por estar en zona de declive. Se logra identificar aumento del espacio pleural debido a una zona hipoecoica correspondiente a líquido de derrame pleural, muy probablemente secundario a una insuficiencia cardíaca por sus antecedentes. El ultrasonido en este punto, por medio de técnicas de intervención, nos puede dar la oportunidad de drenar este líquido, ya sea para la mejoría de los síntomas del paciente o para analizar el líquido en caso de ser necesario.

Caso clínico 2

Se recibe en urgencias a un paciente politraumatizado debido a un accidente automovilístico de alto impacto. El paciente se encuentra consciente y aparentemente estable; sin embargo, usted nota un aumento de volumen en las venas del cuello. Como parte de la valoración del paciente politraumatizado, se solicita que le practiquen un ECO FAST (Focused assessment sonography for trauma), el cual incluye entre otras cosas la valoración del espacio pericárdico.

Responda las siguientes preguntas utilizando terminología y referencias anatómicas.

a. ¿Dónde colocaría el transductor para observar las cámaras cardíacas?

_____

_____

_____

b. ¿Dónde colocaría el transductor para observar el ventrículo derecho?

_____

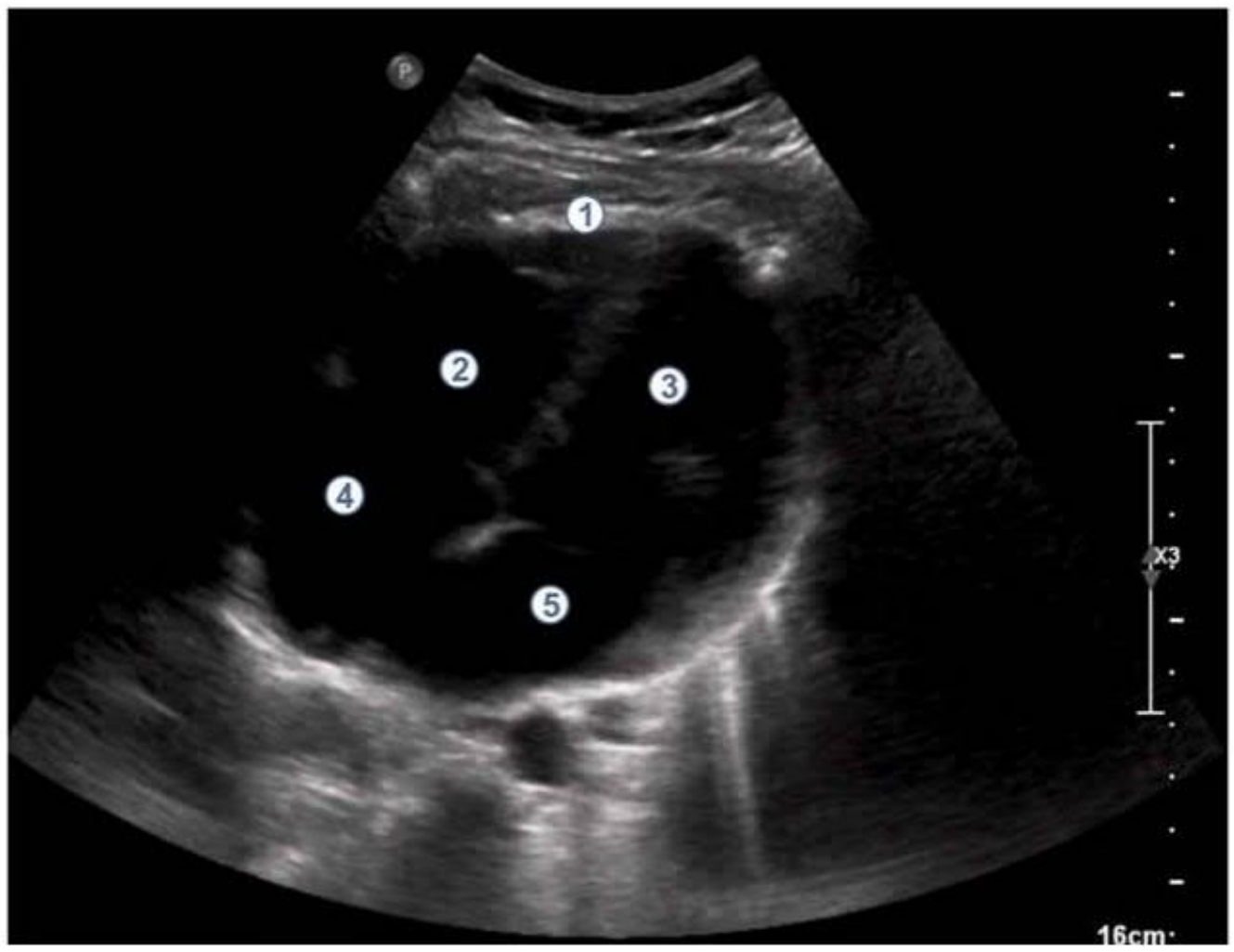
_____

_____

booksmedicos.org

Anatomía por ultrasonido

a. Identifique las estructuras señaladas.



1. _____
   _____
2. _____
   _____
3. _____
   _____
4. _____
   _____
5. _____
   _____

b. Describa el siguiente ultrasonido.



Es un ultrasonido con transductor convexo en escala de grises de la región del _____. Se coloca el transductor inferior al _____ y se angula en sentido superior para observar el pericardio. Se puede identificar a la derecha y cerca de la pared _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ el _____ y a la izquierda el ventrículo izquierdo, en el cual se nota un mayor grosor de pared. Entre estas dos cámaras se observa el _____ . _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ a los ventrículos se observan las _____.

booksmedicos.org

- Tórax
- Esternón
- Anterior
- Ventrículo derecho
- Tabique interventricular
- Pulmón
- Posterior
- Atrios

Ultrasonido aplicado a la clínica

En el paciente en cuestión, al tomarle el ultrasonido, se encontró lo siguiente:



Se identifica por ultrasonido el corazón del paciente y su eje cardíaco mayor, además de poder observar pericardio y el espacio pericárdico entre sus hojas. Entre la pared muscular del corazón y la pared torácica se ve un aumento del espacio debido a una región anecoica correspondiente a líquido dentro del espacio pericárdico, con lo que se diagnostica derrame pericárdico secundario al traumatismo. Esto es una urgencia médica, ya que corre riesgo de provocar un taponamiento cardíaco y la muerte del paciente. Utilizando técnicas de intervención por ultrasonido, es posible drenar el contenido del pericardio; sin embargo, se valora una intervención quirúrgica para resolver el problema de base que está ocasionando el derrame.

ANATOMÍA PROCEDIMENTAL

Toracostomía y colocación de tubo torácico

Es un procedimiento que consiste en la colocación de un tubo en la cavidad pleural a través de la pared torácica. El objetivo es evacuar aire, sangre y otros fluidos acumulados en este espacio a consecuencia de algún proceso inflamatorio, infeccioso o traumático. Para la realización de este procedimiento se debe conocer la anatomía topográfica y de superficie de los espacios intercostales y la pared torácica.

Espacios intercostales y pared torácica

- Existen 11 espacios intercostales en cada hemitórax. El espacio intercostal se ubica entre el borde inferior agudo de la costilla superior y el borde superior romo de la costilla inferior. Está ocupado principalmente por los músculos intercostales externo, interno e íntimo, de superficial a profundo. Entre los músculos intercostales interno e íntimo se encuentra el espacio neurovascular, que contiene, de superior a inferior, la vena, la arteria y el nervio intercostal; las primeras dos estructuras siguen su trayecto en la concavidad del surco costal de la costilla superior. Por anatomía de superficie, los espacios intercostales son más evidentes en la superficie lateral del tórax. En dicha superficie se identifican las líneas axilares anterior, media y posterior, se identifican bordes

booksmedicos.org

musculares del dorsal ancho y pectoral mayor. El quinto espacio intercostal se halla en la superficie anterior del tórax, inferior al pezón.

Procedimiento

- Posición del paciente. Se le coloca en decúbito supino, con el brazo del lado afectado en abducción.
- Se identifica el quinto espacio intercostal en la línea medioaxilar y se realiza la asepsia de la región a trabajar.
- Se efectúa una incisión de 3 a 5 cm con el bisturí situado en el borde inferior del espacio intercostal. Mediante disección roma, con pinzas de Kelly se realiza un túnel en el tejido subcutáneo en dirección craneal hacia la costilla superior.
- Se rotan las pinzas 180°, de forma que la punta se sitúe en el borde superior de la costilla y dirigida hacia la cavidad pleural; esto facilita la penetración a la cavidad pleural. Cuando se entra a la cavidad se nota la pérdida de resistencia, además de salida de aire o líquido.
- Se amplía el túnel y se introduce el dedo a través de él hacia la cavidad pleural para ampliarlo.
- Se calcula la distancia entre la incisión cutánea y el ápex del pulmón, y se introduce el tubo entre 4 y 5 cm proximales a la cúpula pleural.
- Se fija el tubo a la piel y se conecta al dispositivo de drenaje con succión y sello de agua.

Potenciales complicaciones

- Debido a lo invasivo de la técnica, debe tenerse cuidado de no lesionar estructuras profundas a la pared torácica. Estas estructuras son órganos torácicos y abdominales.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Describa, de superficial a profundo, las estructuras que deben incidirse hasta llegar a la cavidad pleural: _____

_____

Análisis

Conteste las siguientes preguntas:

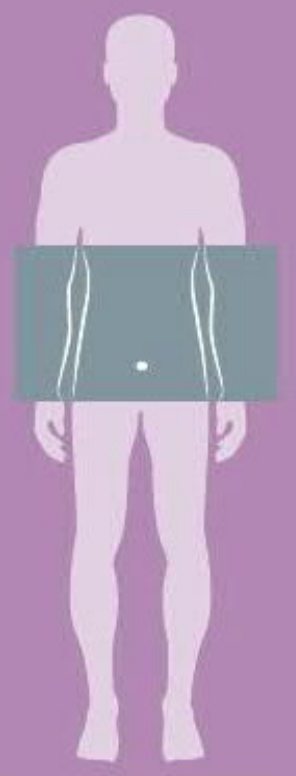
a. De las estructuras del paquete neurovascular intercostal, ¿cuál es la que podría lesionarse con mayor facilidad y por qué? _____

_____

b. ¿Cuál sería la complicación si se lesiona el pulmón durante este procedimiento? _____

_____

Capítulo 7
Abdomen





Contenido

INTRODUCCIÓN

ANATOMÍA DE SUPERFICIE

TÉCNICAS DE DISECCIÓN

- Región esternocostopúbica
- Región costoilíaca
- Región inguinoabdominal
- Región supramesocólica
- Región inframesocólica

TÉCNICAS DE PROSECCIÓN

- Pared abdominal
- Región inguinal
- Contenido abdominal
- Estómago
- Páncreas
- Duodeno, yeyuno e íleon
- Intestino grueso
- Hígado
- Bazo
- Riñones

ANATOMÍA POR IMAGEN

- Rx de abdomen
- RM corte transversal de abdomen
- RM corte transversal de abdomen, entre L1 y L2
- RM corte coronal de abdomen
- CPRE (colangiopancreatografía retrógrada)
- Rx AP urografía excretora

ANATOMÍA POR ULTRASONIDO

ANATOMÍA PROCEDIMENTAL

- Paracentesis

booksmedicos.org



INTRODUCCIÓN

El abdomen es la parte del tronco ubicada superior a la pelvis e inferior al tórax. Se le estudia pared, cavidad y contenido.

La pared del abdomen se compone principalmente de tejido muscular y aponeurosis. La cavidad se denomina cavidad peritoneal ya que está revestida por el peritoneo. Las estructuras más importantes del contenido abdominal son las vísceras del aparato digestivo, aunque también se encuentran vísceras del sistema urinario y endocrino.

La anatomía de superficie de las vísceras de la cavidad abdominal es clave para obtener una orientación del origen de un dolor abdominal o para la ejecución de un procedimiento como la paracentesis.

Para su estudio, la región abdominal se ha divido en anatomía de superficie, cinco técnicas de disección, diez técnicas de prosección, seis técnicas de imagen y ultrasonido y un procedimiento clínico.



ANATOMÍA DE SUPERFICIE

En el abdomen es importante considerar marcas de superficie y líneas imaginarias en la pared abdominal, y posteriormente la proyección superficial de los órganos.

En la pared abdominal anterior puede observarse el ombligo (cicatriz umbilical), que corresponde a L3, a partir del cual se divide el abdomen en cuadrantes, con una línea imaginaria que pasa transversal a la cicatriz y otra vertical. El ombligo corresponde al dermatoma T10. En las personas ejercitadas es posible identificar un surco cutáneo vertical en la línea media entre el proceso xifoides y la sínfisis del pubis que corresponde a la línea alba. También se observan unos surcos cutáneos curvos que corresponden a los bordes laterales del recto del abdomen que se denominan *líneas semilunares*, y los surcos cutáneos transversales que corresponden a las intersecciones tendinosas del recto del abdomen. A la mitad de la distancia entre el tubérculo del pubis y la espina ilíaca anterosuperior se encuentra el anillo inguinal profundo. La localización del anillo inguinal superficial es superolateral al tubérculo del pubis.

El abdomen puede dividirse también en nonantes a partir de dos líneas verticales (medioclaviculares) y dos líneas horizontales: una que discurre por debajo del reborde costal y otra que pasa a través del tubérculo de las crestas ilíacas. De esta forma, el abdomen tiene tres nonantes impares centrales que, de arriba abajo, se denominan *epigastrio*, *mesogastrio* e *hipogastrio*; y tres nonantes bilaterales que, de arriba abajo, se llaman *hipocondrios*, *flancos* y *fosas ilíacas*.

La unión esofagogástrica y la porción inicial del **estómago** se localizan en el epigastrio. El fondo está localizado en el hipocondrio izquierdo, mientras que el cuerpo, el antro y el píloro se ubican en el mesogastrio. La posición del estómago puede variar entre las personas.

El **páncreas** se sitúa en la porción superior del mesogastrio.

El **intestino delgado** se encuentra principalmente en el mesogastrio. El duodeno está ubicado hacia la región superior del mesogastrio, el yeyuno se localiza en la porción superior del mesogastrio, el yeyuno se sitúa en la porción superior e izquierda del mesogastrio y el flanco izquierdo, y el íleon está en la porción derecha e inferior del mesogastrio, el flanco derecho y el hipogastrio y se une al ciego en la fosa ilíaca derecha.

Las porciones del **intestino grueso** se localizan en diferentes nonantes. El ciego está localizado en la fosa ilíaca derecha con su apéndice, el cual se ubica en el mismo nonante o bien desciende hasta la pelvis. El colon ascendente y el descendente se encuentran en los flancos derecho e izquierdo, respectivamente, y se unen con el colon transverso en los hipocondrios. El colon transverso se extiende del hipocondrio derecho al hipocondrio izquierdo, pasando por el mesogastrio. El colon sigmoides inicia en la fosa ilíaca izquierda y pasa después al hipogastrio, antes de entrar a la pelvis.

El **hígado** está localizado en su mayor parte en el hipocondrio derecho, el epigastrio y el flanco derecho. La palpación del hígado en el adulto se considera anormal y amerita evaluación.

El bazo se encuentra en el hipocondrio izquierdo. Su eje principal es paralelo a la décima costilla y se extiende entre las costillas 9 y 11.

Los **riñones** se extienden desde la altura de T12 hasta L3. La mitad superior del riñón izquierdo está en relación con las costillas undécima y duodécima, mientras que el riñón derecho solo tiene relación con la última. El hilio renal se encuentra a la altura de L1, aunque el derecho es ligeramente inferior que el izquierdo a causa de la presencia del hígado.

booksmedicos.org

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

a. Dibuje las dos maneras de segmentar el abdomen en la clínica (cuadrantes y nonantes) en anatomía de superficie con las referencias anatómicas utilizadas.



b. Dibuje sobre la imagen las siguientes estructuras anatómicas:

1) Estómago

2) Hígado

3) Apéndice

4) Colón sigmoide

5) Riñón izquierdo



c. Identifique sobre la imagen las estructuras señaladas.

1. _____
_____

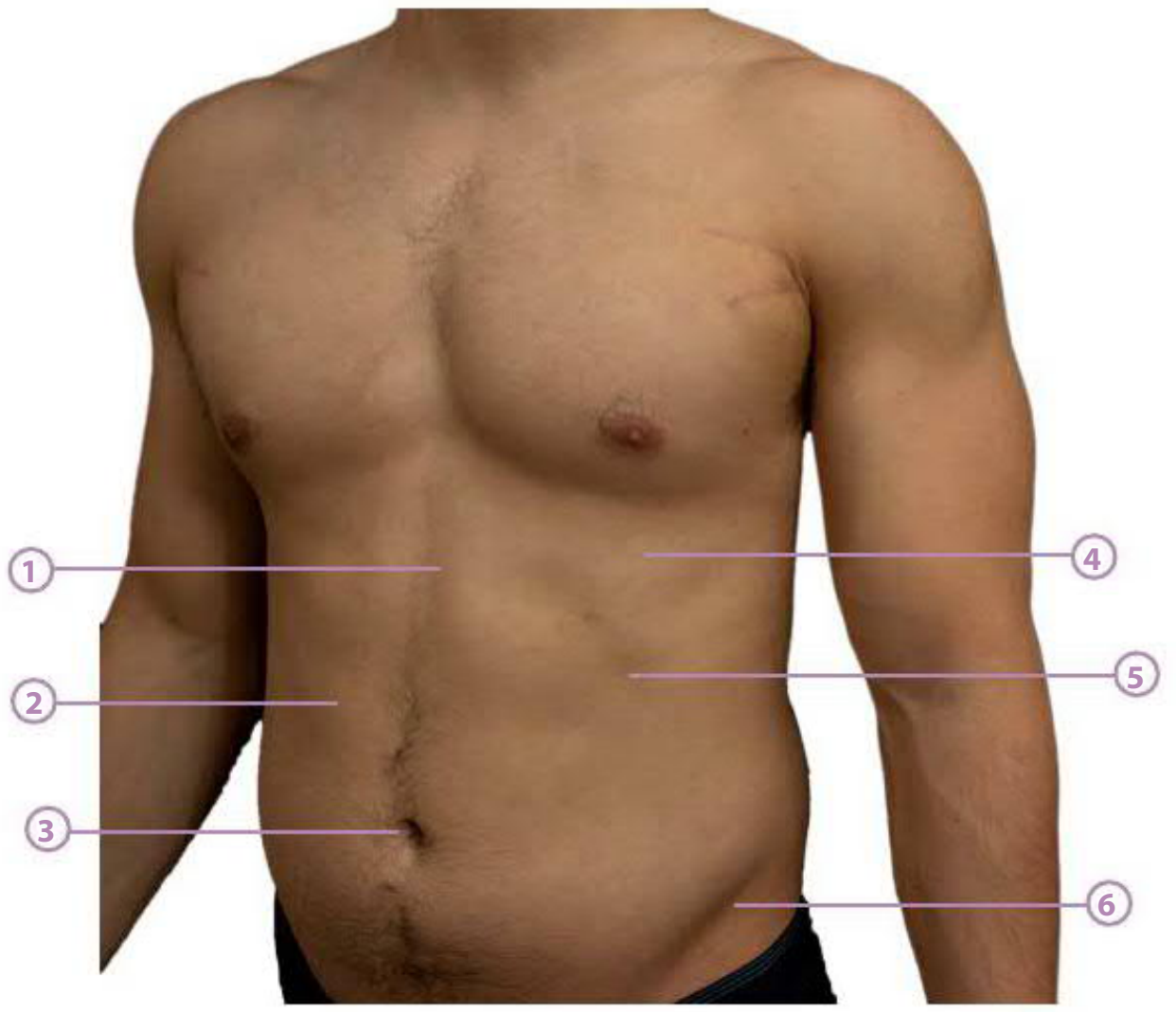
2. _____
_____

3. _____
_____

4. _____
_____

5. _____
_____

6. _____
_____



TÉCNICAS DE DISECCIÓN

Región esternocostopúbica

El abdomen es un área del tronco que se localiza entre el tórax y la pelvis; de ella se estudian las paredes anterolaterales y posterior. Se considera que la cara anterior consta de una región media denominada *esternocostopúbica* y dos laterales: una superior llamada *costal* y una inferior denominada *costoilíaca*.

La región esternocostopúbica está limitada hacia arriba por el proceso xifoides, hacia abajo por el pubis (cresta púbica) y lateralmente por el borde externo del recto anterior mayor del abdomen (línea semilunar).

Posición del cadáver

- Se coloca el cadáver en decúbito supino con ligera extensión en la columna lumbar. Puede introducirse un pequeño soporte a nivel de la columna lumbar para lograr una mejor exposición.



Corte

Se practican tres cortes: uno vertical medio y dos horizontales. El corte vertical medio se inicia a nivel de la base del proceso xifoides, desciende rodeando el ombligo y termina en la sínfisis púbica. El corte horizontal superior es de aproximadamente 4 a 5 cm y se inicia en el extremo superior del corte vertical; el corte horizontal inferior une ambos tubérculos del pubis y se interseca con el extremo inferior del vertical.

booksmedicos.org

Técnica de disección

- Una vez realizado el corte se levanta la piel y el tejido celular subcutáneo, que puede ser abundante según la constitución física del sujeto. Se descubre entonces la lámina (pared) anterior de la vaina del recto, la cual debe visualizarse en su totalidad; en la porción inferior se distingue el ligamento suspensorio del pene o del clítoris.
- En el plano profundo se diseca el músculo recto del abdomen en un hemicuerpo y en el otro, la pared posterior de la vaina del recto con los vasos epigástricos superiores e inferiores. En ambos lados se practica un corte longitudinal parasagital (cerca de 1 cm hacia fuera de la línea blanca) y dos cortes transversales en los límites de la región; de esta forma se evidenciará el músculo recto del abdomen. En el hemicuerpo derecho se identificarán las intersecciones tendinosas del recto del abdomen. En el hemicuerpo izquierdo, el músculo debe seccionarse a 5 cm de su origen en la cara anteroinferior del pubis para desplazarlo hacia arriba y de ese modo visualizar la pared posterior de la vaina del recto y los vasos epigástricos.

Región costoilíaca

La región costoilíaca corresponde a la porción lateral baja del área del abdomen. Está limitada hacia arriba por una línea horizontal superior que parte del borde lateral del músculo recto del abdomen y se dirige hacia la línea axilar posterior, una línea horizontal inferior que va de la línea media hasta la espina ilíaca anterosuperior y una línea vertical que pasa por la línea media y une los extremos internos de las líneas horizontales.

Posición del cadáver

- El cadáver se coloca en decúbito supino con la extremidad superior en abducción de 90º. La capa de tejido adiposo es abundante en los sujetos obesos y puede tomar algo de tiempo identificar los planos superficiales.

Técnica de disección

- Una vez que se levanta la piel y el tejido celular subcutáneo, se identifica el músculo oblicuo externo y una pequeña porción del músculo dorsal ancho. El oblicuo mayor tiene fibras oblicuas orientadas hacia abajo y adelante, que en esta última dirección se continúan con su aponeurosis correspondiente.
- Para llegar al plano intermedio se realiza una sección en el músculo oblicuo externo del mismo modo que la que se hizo en la piel. Para efectuar este corte se debe ser muy cuidadoso ya que el músculo oblicuo externo es muy delgado. El músculo oblicuo interno queda descubierto y se puede observar la disposición de sus fibras, orientadas hacia arriba y medial.
- Para acceder al plano profundo se hace un corte similar sobre el oblicuo interno, teniendo la misma precaución. Entre el oblicuo interno y el transverso se encuentran los vasos y nervios intercostales, y en la porción inferior los nervios ileohipogástrico e ileoinguinal.

Región inguinoabdominal

En la porción inferior del área del abdomen está la región inguinoabdominal, la cual difiere en el hombre y la mujer.

La región inguinal terminal se encuentra en la parte inferior del abdomen y es precisamente la zona del conducto inguinal. Está limitada hacia arriba por una línea que parte de la espina ilíaca anterosuperior y termina en la línea media, y hacia abajo por una línea que une el tubérculo del pubis con la espina ilíaca anterosuperior y que en anatomía de superficie corresponde al ligamento inguinal (arco crural).

Posición del cadáver

- El cadáver debe estar colocado en decúbito supino. En un hemicuerpo se disecan los planos superficiales y en el otro los planos profundos. Se debe realizar una tricotomía de la región.



Corte

Se realizan tres cortes: uno vertical y dos horizontales. El corte horizontal superior se traza a nivel del borde subcostal, parte de la línea media y se dirige hacia la línea axilar posterior. El corte horizontal inferior se encuentra a nivel de la espina ilíaca anterosuperior y se dirige desde la línea media hasta la espina ilíaca anterosuperior. El corte vertical medio une los tercios medios de ambos cortes horizontales (une los extremos mediales de ambos cortes horizontales).



booksmedicos.org



Corte

El corte horizontal superior se traza desde la espina ilíaca anterosuperior hasta la línea media (corresponde al corte inferior empleado para la región costoilíaca). El corte vertical medio desciende desde el extremo medial del corte hasta la sínfisis del pubis. La piel se reclina sobre el límite inferior.

Técnica de disección

Primer plano

- La disección debe iniciarse en la porción medial hasta llegar al tubérculo del pubis. La piel es laxa en esta región y aquí se encuentran nódulo linfáticos y los vasos epigástricos superficiales. Se disecan las fibras del oblicuo externo y cerca al tubérculo del pubis se identifica el orificio superficial del conducto inguinal y su contenido. El anillo inguinal superficial tiene forma triangular con un pilar superior o medial y un pilar inferior o lateral, así como un vértice dirigido hacia arriba y lateralmente. Por este orificio sale el cordón espermático en el varón y el ligamento redondo en la mujer. En la línea media debe tenerse especial cuidado, pues una condensación del tejido celular subcutáneo forma el ligamento fundiforme del pene o del clítoris, el cual debe conservarse.

Segundo plano

- Para acceder al plano profundo se introduce una sonda acanalada por el orificio superficial del conducto inguinal para luego liberar y reclinar sus paredes a fin de observar el contenido. La pared anterior del conducto inguinal ya fue seccionada (aponeurosis del oblicuo externo), la pared superior está formada por las fibras del oblicuo interno y transverso, la pared posterior por el tendón conjunto y la fascia transversalis, y el piso está formado por el ligamento inguinal.
- En su porción interna, el ligamento inguinal presenta una expansión de forma triangular que se denomina ligamento pectíneo (de Gimbernant) y una prolongación sobre la línea pectínea llamada ligamento recurrente (de Cooper).
- La pared posterior se aprecia al reclinar con un separador de Farabeuf el cordón espermático o el ligamento redondo. El sitio por donde entran al conducto inguinal estas estructuras corresponde al anillo inguinal profundo.

Región supramesocólica

Las regiones de la cavidad abdominal se identifican después de practicar las disecciones de la pared abdominal. Para su estudio, la cavidad abdominal se divide en dos regiones, a saber: un plano superior denominado *supramesocólico* y otro inferior llamado *inframesocólico*. La cavidad abdominal está revestida por el peritoneo, una membrana serosa que también envuelve las vísceras; por tanto se considera que el peritoneo tiene una hoja parietal y otra visceral. Entre ambas existe un espacio denominado *cavidad peritoneal*, la cual se subdivide en dos cavidades de acuerdo con su tamaño y localización, de tal forma que se considera un saco mayor (cavidad peritoneal mayor) y una bolsa omental, también llamada cavidad menor; ambas cavidades peritoneales se comunican por el foramen omental (de Winslow) formado entre la vena cava inferior hacia atrás, el borde libre del omento menor hacia delante, el lóbulo caudado del hígado hacia arriba y la primera porción del duodeno hacia abajo.

El peritoneo se denomina de diferentes formas según los tejidos que une y la presencia o no de pedículo vascular. Por ejemplo: los mesos son formaciones peritoneales que unen órganos a la pared abdominal que en su interior contienen un pedículo vascular, los omentos son hojas peritoneales que unen un órgano con otro órgano y, por último, los ligamentos son repliegues del peritoneo que pueden unir órganos con órganos o con la pared abdominal pero que no poseen pedículos vasculares.

La región supramesocólica está limitada hacia arriba por el diafragma, hacia abajo por el mesocolon y el colon transverso, hacia delante por la pared abdominal anterior y hacia atrás por la pared abdominal posterior.

Posición del cadáver

- El cadáver se coloca en decúbito supino con las extremidades superiores en abducción de 90º.

Corte

Para realizar las disecciones de las regiones de la cavidad abdominal se emplea un mismo corte. Primero se incide la piel y después se seccionan los músculos de la pared abdominal para ingresar a la cavidad. En la piel se practican tres cortes: dos horizontales y uno vertical medio. El corte horizontal superior se traza a nivel de la base del proceso xifoides y se extiende lateralmente 10 cm; el corte horizontal inferior une las espinas ilíacas anterosuperiores y el corte vertical medio une la porción media de los cortes superior e inferior (procedimiento descrito con anterioridad). Se utilizan separadores o erinas para mantener abierta la cavidad abdominal.

Técnica de disección

- Una vez expuesta la cavidad peritoneal se identifican hacia arriba el hígado, hacia abajo el colon transverso y entre ambos el estómago.
- El hígado se localiza en el hipocondrio derecho, cubierto en su mayor parte por las costillas falsas. Toda la cara costal es lisa y se relaciona con el diafragma hacia arriba y a los lados. El borde inferior que limita esta cara es agudo y presenta dos escotaduras importantes, una situada a la derecha que corresponde a la vesícula biliar

booksmedicos.org

y otra izquierda que es producida por el ligamento falciforme. La cara inferior del hígado es de difícil acceso, pero es la más importante porque en ella se encuentra el hilio hepático. Para visualizarla se intenta "rotar" el hígado en su misma cavidad empujando su borde inferior hacia arriba y por detrás de las costillas. Con esta maniobra se expone la cara posterior y el omento menor, este último de utilidad para estudiar esta cara hepática. Entre el omento menor a la derecha, el ligamento redondo a la izquierda y el hilio hepático hacia arriba se encuentra el lóbulo cuadrado.

- El colon transverso forma el límite inferior de la región. Está cubierto por el omento mayor, por lo que debe levantarse para descubrirlo. El colon transverso tiene una dirección transversal y ligeramente oblicua, con una convexidad dirigida hacia abajo. La curvatura mayor del estómago y el colon transverso están unidos por el omento mayor o gastrocólico. Este omento debe seccionarse para descubrir el resto de las estructuras del plano. El corte se realiza cerca de la curvatura mayor evitando lesionar los vasos gastro-omentales incluidos en él; de esta forma se ingresa a la cavidad peritoneal menor (bolsa omental). El colon transverso se levanta para continuar la disección.
- El estómago se localiza en el hipocondrio izquierdo; se relaciona hacia delante con las paredes torácica y abdominal anteriores, por su curvatura mayor (hacia abajo) con el colon transverso, hacia la izquierda con el diafragma y el bazo, hacia la derecha con el omento menor o gastrohepático y hacia atrás con el diafragma, el bazo, la suprarrenal, el riñón izquierdo y el páncreas. El omento menor tiene un borde libre en el que se encuentran la arteria hepática, el conducto colédoco y la vena porta, que se dirigen al hilio hepático. Además, este omento forma el límite anterior del foramen omental (de Winslow). También se pueden disecar las arterias gástricas derecha e izquierda en la curvatura menor, así como la gastroomental en la curvatura mayor.
- La primera porción del duodeno es continuación del píloro en el sitio donde es cruzado por la vena prepilórica; asimismo forma el límite inferior del foramen omental (de Winslow).
- Para continuar la disección se levanta el estómago con separadores y se observa la bolsa omental; se identifica en el fondo el páncreas, el tronco celíaco y sus ramas, y hacia el lado izquierdo se observa el bazo.
- El páncreas es un órgano retroperitoneal con un trayecto ligeramente oblicuo. En el borde superior de su cuerpo se encuentra la arteria esplénica, de trayecto tortuoso, la cual le proporciona ramas; por detrás de la arteria está la vena esplénica, más recta, que a nivel del cuello del páncreas se anastomosa con la vena mesentérica superior para formar la vena porta.
- El tronco celíaco se origina en la cara anterior de la aorta abdominal justo por debajo de los pilares del diafragma. Emite tres ramas: gástrica izquierda, hepática y esplénica. La arteria gástrica izquierda se introduce en el omento menor y sigue la curvatura menor del estómago; la arteria hepática sigue un corto trayecto de forma horizontal hacia la derecha en relación con el píloro hasta cambiar a dirección ascendente e incluirse en el borde libre del omento menor; la arteria esplénica ya se identificó en el borde superior del páncreas.
- El bazo se localiza en el hipocondrio izquierdo. Para visualizarlo debe separarse la curvatura mayor del estómago del diafragma, una maniobra que se realiza con separadores. Está relacionado por su cara lateral con el diafragma y medialmente con el estómago, el colon, el páncreas y el riñón izquierdo. En su pedículo se identifican las arterias gástricas cortas, que son ramas de la arteria esplénica y se distribuyen en el fondo del estómago.

Región inframesocólica

La región inframesocólica está limitada hacia arriba por el mesocolon transverso, hacia delante por la pared abdominal anterior y hacia atrás por la pared abdominal posterior. Hacia abajo no existe una estructura anatómica que la delimite, pero se considera que la abertura pélvica superior es el límite inferior.

Posición del cadáver

- El cadáver se coloca en decúbito supino con las extremidades superiores en abducción de 90°.

Corte

Se emplea el mismo corte que el realizado en la región supramesocólica.

Técnica de disección

- Se levanta el omento mayor y el colon transverso con separadores, exponiendo de esta manera las asas del intestino delgado. El volumen de las asas intestinales impide visualizar de forma completa el resto de la región inframesocólica, por lo que se lateralizan a la derecha o a la izquierda dependiendo de las estructuras que se pretende estudiar. El mesenterio une el yeyuno y el íleon a la pared abdominal posterior y divide la región en dos zonas, una derecha y otra izquierda. En la zona derecha se encuentran el apéndice cecal, el ciego y el colon ascendente; en la zona izquierda se localizan el colon descendente y una parte del colon sigmoideo.
- Para estudiar las estructuras contenidas en la zona derecha se lateralizan las asas del intestino delgado hacia la izquierda. En la fosa ilíaca derecha se localizan el ciego y el apéndice cecal; para ubicar este último se busca la confluencia de las tenias (cintillas) del colon y aunque tiene posición variable, a menudo se observa en posición retrocecal. El ciego es una porción dilatada del intestino grueso que corresponde a su inicio; el límite superior del ciego es la desembocadura del íleon.
- El ciego se continúa con el colon ascendente a nivel de la válvula ileocecal. Esta porción es totalmente

booksmedicos.org

retroperitoneal y se dirige hacia arriba hasta el ángulo hepático, donde cambia de dirección.

- Para estudiar las estructuras contenidas en la zona izquierda se lateralizan las asas del intestino delgado hacia la derecha. El colon descendente es un órgano retroperitoneal que flanquea la zona y se dirige hacia abajo hasta los vasos ilíacos, donde se continúa con el colon sigmoideo.
- Una vez identificadas las estructuras de la región inframesocólica pueden disecarse las arterias mesentéricas superior e inferior incluidas en el mesenterio. Para descubrir el origen de la arteria mesentérica superior primero se lateralizan las asas del intestino delgado hacia la izquierda y luego se sigue el mesocolon hasta su punto de fijación en la pared abdominal posterior (en el sitio correspondiente al páncreas) y se busca la porción inicial de la arteria mesentérica superior; una vez identificadas se diseca en toda su longitud. Para descubrir la arteria mesentérica inferior se lateralizan las vísceras hacia la derecha y después se busca su origen en la aorta por detrás del peritoneo.

TÉCNICAS DE PROSECCIÓN

Pared abdominal

Definición y límites

- La pared abdominal se divide en pared anterolateral y pared posterior. Su límite superior está formado por el reborde costal y su límite inferior lo constituyen la cresta ilíaca, el ligamento inguinal y el borde superior del pubis.

Planos de prosección

Para su estudio, se divide en dos planos:

- En el superficial se encuentra la fascia superficial, dividida en dos capas inferiores al ombligo: la capa superficial (de Camper) y la capa profunda (de Scarpa).
- En el plano profundo se observan tres capas musculares: oblicuo externo, oblicuo interno y transverso del abdomen (superficial a profundo); conforme estos músculos se dirigen medialmente se forman sus aponeurosis, las cuales envuelven el músculo recto del abdomen para constituir la vaina de los rectos. La aponeurosis del músculo oblicuo externo en su región inferior se engrosa para formar el ligamento inguinal.
- Hacia la porción medial se encuentra el músculo recto del abdomen, el cual está rodeado por las aponeurosis de los músculos laterales y forma la vaina de los rectos. En sus tres cuartos superiores, la vaina se divide en dos capas: la capa anterior está formada por la aponeurosis del oblicuo externo y la mitad anterior de la aponeurosis del oblicuo interno, y la capa posterior la constituyen la mitad posterior de la aponeurosis del oblicuo interno y la aponeurosis del transverso. En su cuarto inferior, las tres aponeurosis se ubican anteriormente al músculo recto del abdomen y en la cara posterior de este músculo se observa la línea arqueada que señala el punto de transición. Posterior a la vaina se hallan la fascia transversa y el peritoneo parietal.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Describa de superficial a profundo las capas que componen la pared abdominal en los siguientes puntos de referencia:

a. Línea media, cuarto inferior de la vaina de los rectos: _____

_____

b. Línea media, unión de los cuartos superior e intermedio superior de la vaina de los rectos: _____

_____

c. Punto de McBurney: _____

_____

booksmedicos.org

Comparación

Complete la siguiente tabla:

VASO SANGUÍNEO	ORIGEN*	RELACIÓN CON LA VAINA DEL RECTO
Vena epigástrica superficial		
Vena toraco-epigástrica		
Arteria epigástrica superficial		
Arteria epigástrica superior		
Vena epigástrica superior		
Arteria epigástrica inferior		
Vena epigástrica inferior		

*En el caso de las venas, mencione la vena de la cual es afluente.

Análisis

Conteste las siguientes preguntas:

a. ¿Cuáles son las acciones sinérgicas de los músculos anterolaterales del abdomen? _____

b. Mencione actividades de la vida diaria en las que participan estos músculos. _____

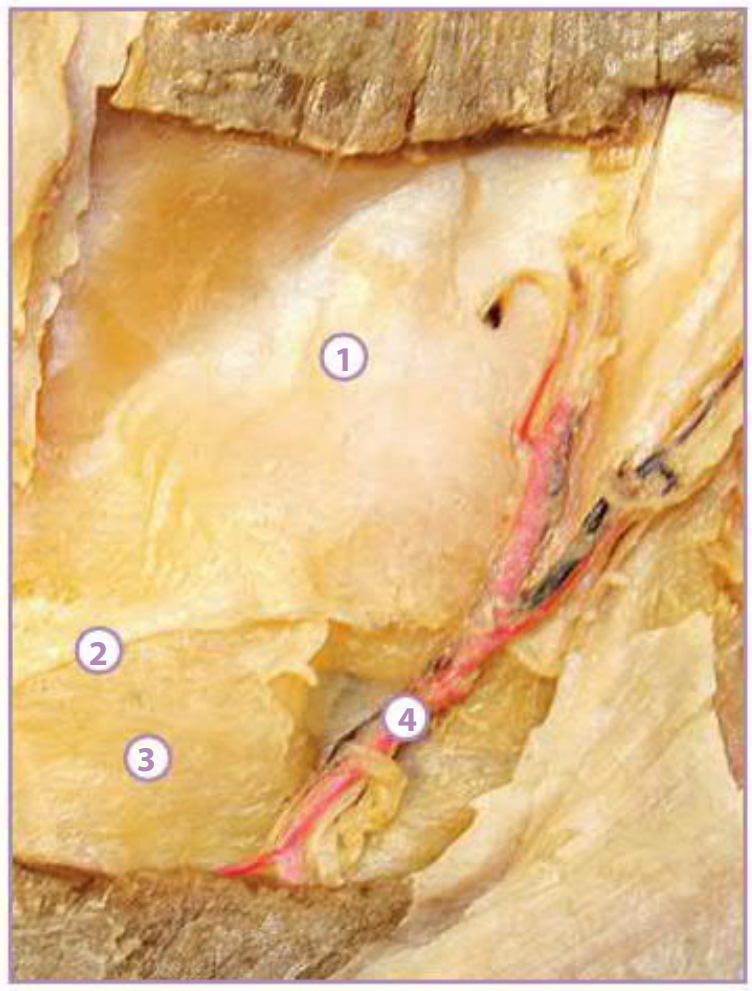
_____

Identificación

Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

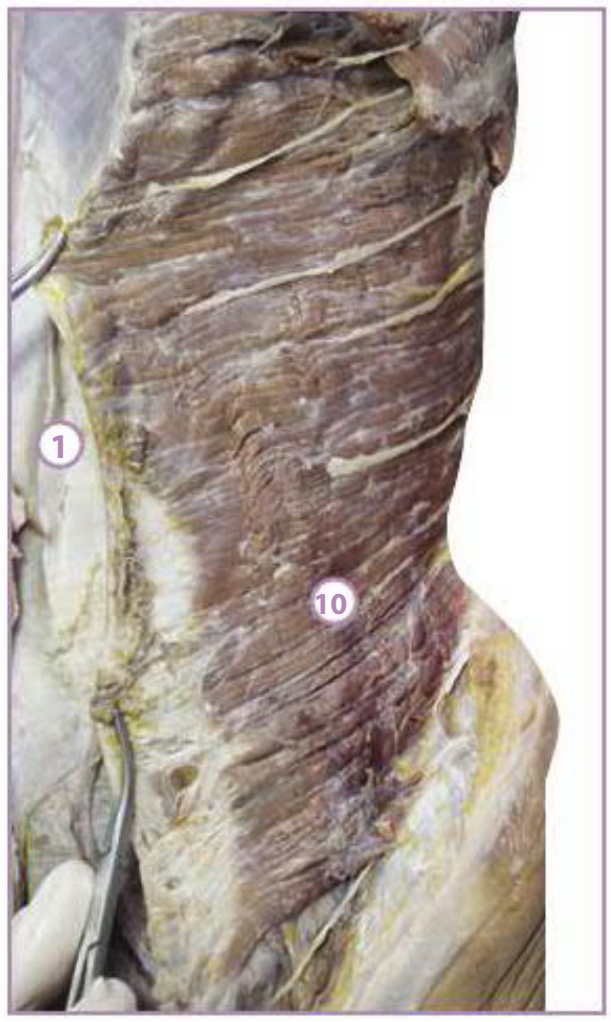
PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Superficial	Vena epigástrica superficial	
	Arteria epigástrica superficial	
	Línea alba	
	Línea semilunar	
	Línea arqueada	
	Ligamento inguinal	
Profundo	Músculo oblicuo externo	
	Músculo oblicuo interno	
	Músculo transverso del abdomen	
	Músculo recto del abdomen	
	Lámina anterior de la vaina del recto	
	Lámina posterior de la vaina del recto	
	Fascia transversal	
	Arteria epigástrica inferior	

booksmedicos.org













Región inguinal

Definición y límites

- Es la región de transición ubicada entre la cavidad abdominal, el muslo y el periné.

Planos de prosección

Para su estudio, se divide en los planos superficial y profundo.

- En el plano superficial se ubica el ligamento inguinal, el cual se dirige de la espina ilíaca anterosuperior al tubérculo del pubis. El cordón espermático sale a través del anillo inguinal superficial en su trayecto hacia la bolsa escrotal.
- En el plano profundo se encuentra el conducto inguinal, el cual cuenta con cuatro paredes: la anterior formada por la aponeurosis del oblicuo externo, la posterior por la fascia transversa, la superior por las fibras arqueadas del músculo oblicuo interno y transverso, y la inferior por el ligamento inguinal. En el hombre, el cordón espermático atraviesa el conducto inguinal y contiene el conducto deferente, la arteria testicular, el plexo venoso pampiniforme y el ramo genital del nervio genitofemoral. En la mujer, el ligamento redondo atraviesa el conducto inguinal.

booksmedicos.org

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Describa las paredes del conducto inguinal:

a. La pared anterior está formada por: _____

_____

b. La pared posterior está formada por: _____

_____

c. La pared inferior está formada por: _____

_____

d. La pared superior está formada por: _____

_____

Análisis

Conteste las siguientes preguntas:

a. ¿Cuáles son las porciones del ligamento inguinal?_____

_____

b. ¿Cuál es el origen de las fascias espermáticas externa e interna y la fascia cremastérica? _____

_____

c. ¿Cuál es el contenido del conducto inguinal en la mujer?_____

_____

Identificación

Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Superficial	Ligamento inguinal	
	Pilar medial	
	Pilar lateral	
	Fibras intercrurales	
	Cordón espermático	
Profundo	Fascia espermática externa	
	Fascia espermática interna	

booksmedicos.org



Contenido abdominal

Definición

- Las vísceras abdominales están conformadas por la mayor parte del intestino, desde el esófago hasta el colon sigmoides y las glándulas anexas del aparato digestivo (hígado y páncreas). También incluyen los riñones, los uréteres, las glándulas suprarrenales y el bazo.

Descripción

- Con respecto a su relación con el peritoneo, las vísceras del contenido abdominal se clasifican en intraperitoneales y extraperitoneales. Además, la cavidad abdominal se divide en regiones supramesocólica e inframesocólica por su relación con la inserción del mesocolon transverso.
- La región supramesocólica contiene el hígado, el estómago, el bazo, el duodeno y el páncreas. La cavidad peritoneal forma los recesos hepatorrenal, subhepático y subfrénico en esta región; además, en relación posterior con el estómago y el omento menor se encuentra la bolsa omental, a la cual puede tenerse acceso a través del foramen omental, limitado anteriormente por el ligamento hepatoduodenal, posteriormente por la vena cava inferior, superiormente por el lóbulo caudado del hígado e inferiormente por la primera porción del duodeno.
- La región inframesocólica contiene el yeyuno, el íleon, el ciego, el apéndice, el colon ascendente, transverso y descendente y una parte del colon sigmoides. Laterales al colon ascendente y descendente se encuentran los recesos parietocólicos derecho e izquierdo; a cada lado de la raíz del mesenterio se hallan también los recesos mesenteriocólicos derecho e izquierdo.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Complete la siguiente tabla descriptiva:

ESTRUCTURA	RELACIÓN CON EL PERITONEO	LOCALIZACIÓN (SUPRAMESOCÓLICA/INFRAMESOCÓLICA)	RECESOS CON LOS QUE TIENE RELACIÓN
Hígado			
Bazo			
Estómago			
Duodeno			
Yeyuno			
Íleon			
Colon ascendente			
Colon transverso			
Colon descendente			

booksmedicos.org

Comparación

Complete la siguiente tabla:

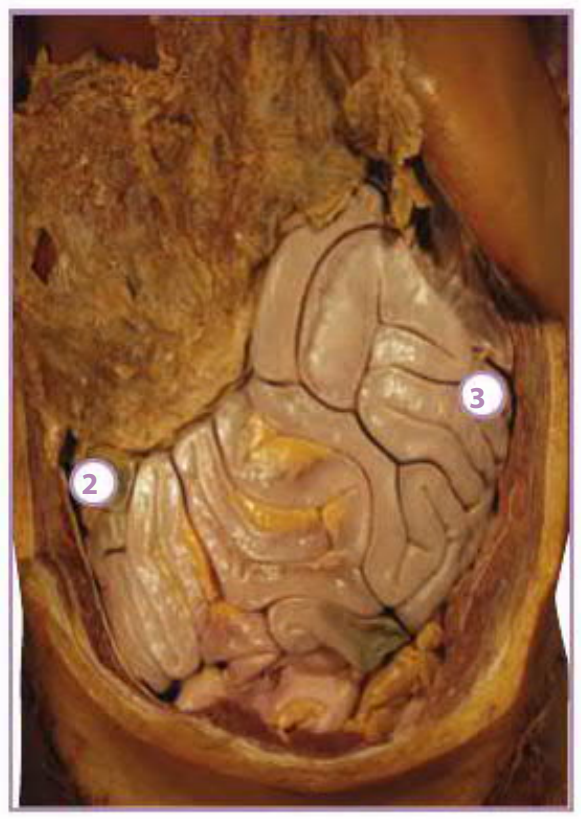
ESTRUCTURA	ARTERIA ESPECÍFICA	ARTERIA O TRONCO PRINCIPAL
Hígado		
Estómago		
Bazo		
Páncreas		
Duodeno		
Yeyuno		
Íleon		
Ciego		
Apéndice		
Colon ascendente		
Colon transverso		
Colon descendente		
Colon sigmoides		

Identificación

Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Supramesocólica	Hígado	
Región inframesocólica	Receso parietocólico derecho	
	Receso parietocólico izquierdo	





Estómago

Definición

- Órgano impar del sistema digestivo, localizado entre el esófago y el intestino delgado. Su principal función es digerir el bolo alimenticio.

Descripción

- El estómago es la porción más amplia y dilatable del sistema digestivo, está ubicado en la región supramesocólica como una estructura intraperitoneal, tiene forma de ¨J¨ y está compuesto por: cardias, fondo, cuerpo y porción pilórica. Al estómago corresponden además las caras anterior y posterior y las curvaturas mayor y menor.
- El cardias es un esfínter fisiológico y la continuación distal del esófago, separado del fondo gástrico por la incisura del cardias. El fondo es la porción superior al nivel del cardias. El cuerpo es la porción más extensa y está separado de la porción pilórica por la incisura angular. La porción pilórica se subdivide a su vez en antro y conducto pilórico. El conducto (canal) pilórico se continúa distalmente con la primera porción del duodeno a través del esfínter pilórico.
- La cara anterior del estómago está en contacto con los cartílagos costales sexto a noveno a través del diafragma, con el hígado, el ligamento falciforme y la pared abdominal anterior. La cara posterior está en contacto con el lecho gástrico, formado por diafragma, bazo, suprarrenal y riñón izquierdos, páncreas, colon transverso y su mesenterio. En la curvatura menor se inserta el omento menor, que contiene los vasos gástricos izquierdos y derechos. La curvatura mayor tiene la inserción del omento mayor, en el cual los vasos gastro-omentales izquierdos y derechos tienen su trayecto.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Realice una descripción breve del estómago.

a. El estómago está formado por _____ , _____ y _____. Se describen las superficies _____ y _____ , además de las curvaturas _____ y _____ , donde se inserta el _____ y _____ , respectivamente.

Comparación

Complete la siguiente tabla:

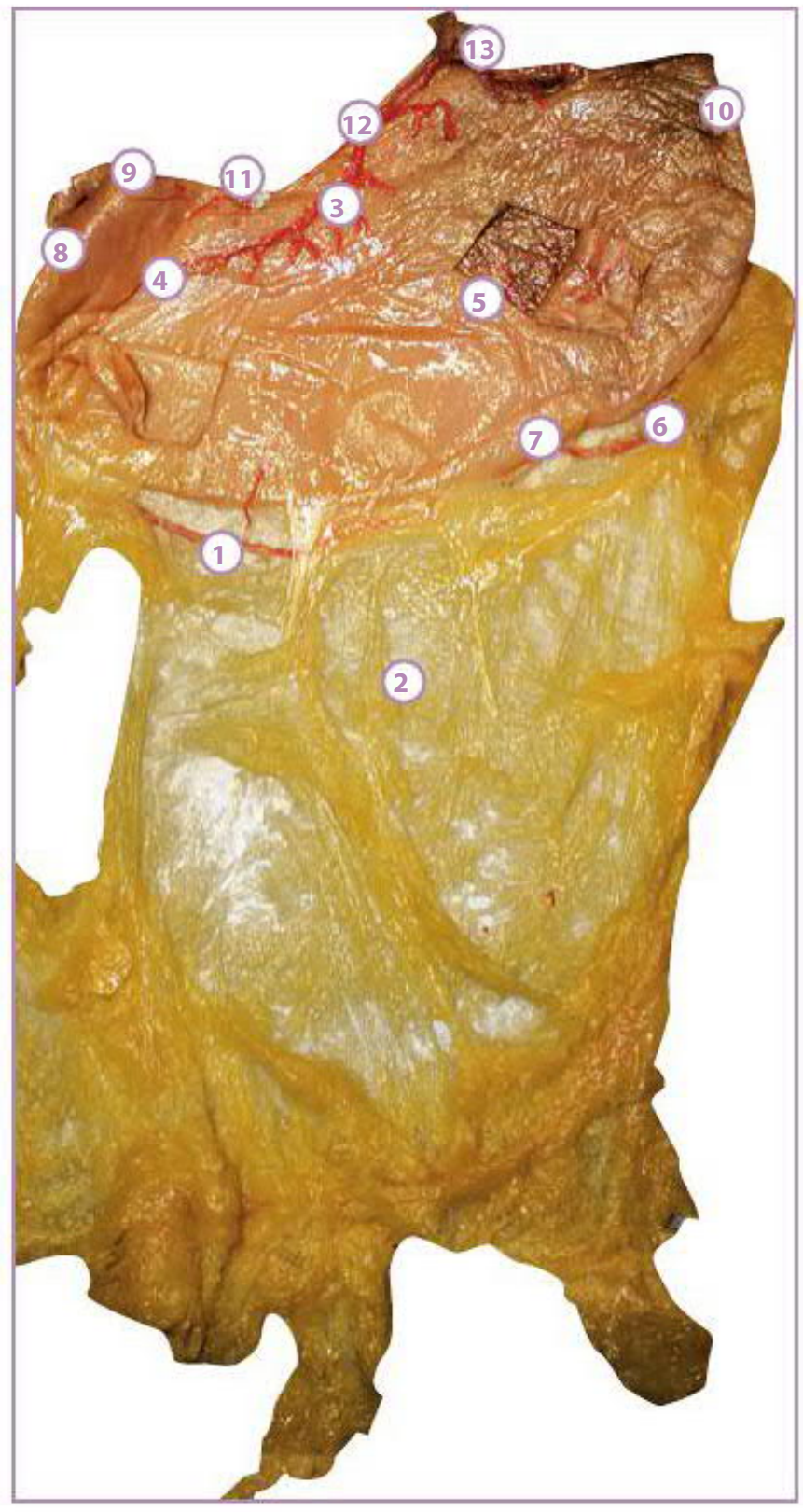
ESTÓMAGO	PRINCIPAL RELACIÓN ANATÓMICA	IRRIGADO POR
Cardias		
Fondo		
Cuerpo		
Conducto pilórico		

booksmedicos.org

Identificación

Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Estómago	Cardias	
	Fondo	
	Cuerpo	
	Conducto (canal) pilórico	
	Estrechamiento pilórico	
	Curvatura menor	
	Arteria gástrica izquierda	
	Arteria gástrica derecha	
	Curvatura mayor	
	Omento mayor	
	Arteria gastro-omental izquierda	
	Arteria gastro-omental derecha	



Páncreas

Definición

- Es un órgano principalmente retroperitoneal que se ubica posterior al estómago; su principal función es la secreción de insulina y enzimas digestivas.

Descripción

- El páncreas se encuentra en la región supramesocólica como una estructura retroperitoneal; está compuesto por cabeza, cuello, cuerpo y cola.
- La cabeza está enmarcada por el duodeno; en la porción inferior izquierda forma el proceso unciforme en relación posterior con los vasos mesentéricos superiores. El cuello se encuentra en relación anterior con los vasos mesentéricos superiores y se continúa a la izquierda con el cuerpo. En relación con el borde superior del cuerpo del páncreas, la arteria y la vena esplénicas siguen un trayecto tortuoso hasta la cola del páncreas y el ligamento esplenorrenal. El borde anterior del cuerpo del páncreas presenta la inserción del mesocolon transverso. La cola del páncreas se halla directamente en el espesor del ligamento esplenorrenal y se dirige hacia el hilio esplénico.
- En el interior de la cabeza del páncreas, el conducto colédoco (biliar) se anastomosa con el conducto pancreático en el ampolla hepatopancreatica (de Vater), la cual drena su contenido en la segunda porción del duodeno a través de la papila duodenal mayor.

booksmedicos.org

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Realice una breve descripción del páncreas.

a. El páncreas es una víscera _____ , formada por _____ , _____ , _____ , _____ y _____ .
b. La cabeza se relaciona con: _____.
c. El cuello se relaciona con: _____.
d. El cuerpo se relaciona con: _____.
e. La cola se relaciona con: _____.

Comparación

Complete la siguiente tabla:

PÁNCREAS	PRINCIPAL RELACIÓN ANATÓMICA	LOCALIZACIÓN TOPOGRÁFICA EN NONANTES
Cabeza		
Proceso unciforme		
Cuello		
Cuerpo		
Cola		

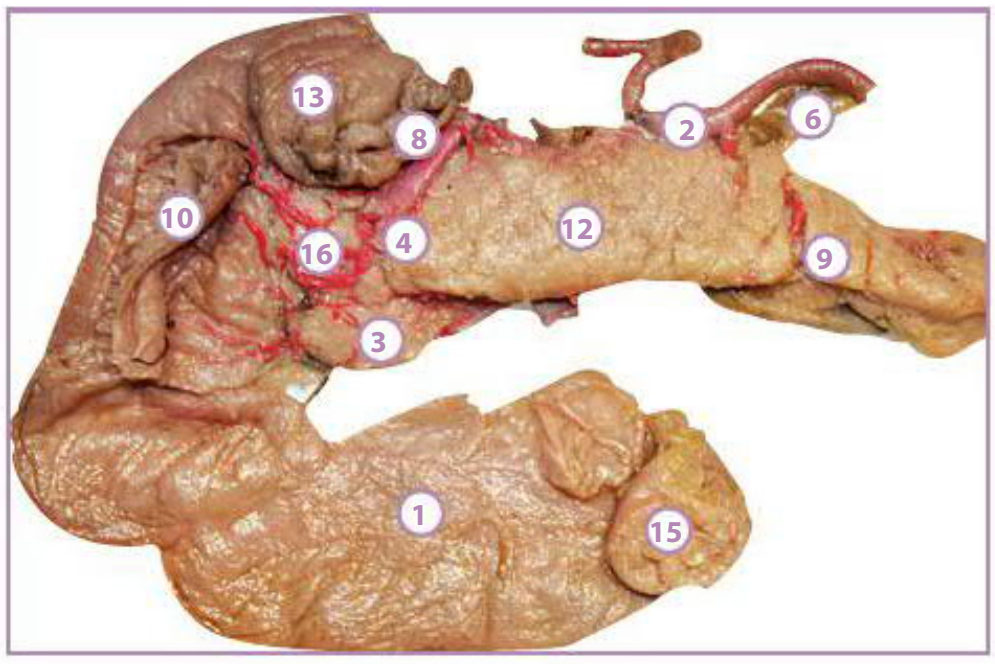
Identificación

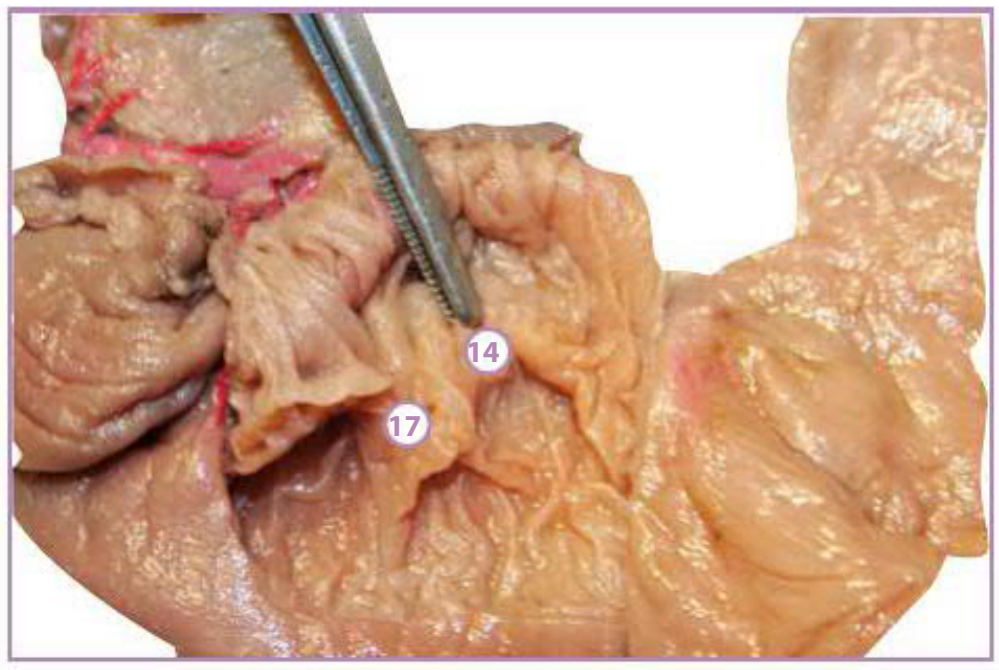
Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

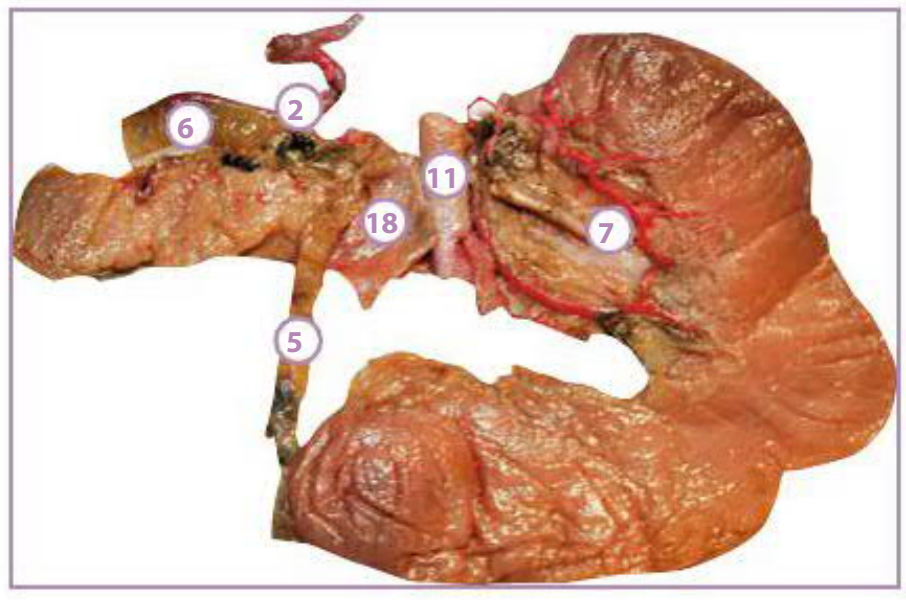
PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Páncreas	Cabeza	
	Proceso unciforme	
	Cuello	
	Cuerpo	
	Cola	
	Arteria gastroduodenal	
	Arteria mesentérica superior	
	Vena mesentérica superior	
	Vena mesentérica inferior	
	Arteria esplénica	
	Vena esplénica	
	Conducto colédoco (biliar)	

booksmedicos.org

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Duodeno	Primera porción	
	Segunda porción	
	Papila duodenal mayor	
	Papila duodenal menor	
	Tercera porción	
	Cuarta porción	







Duodeno, yeyuno e íleon

Definición

- Corresponden a la primera, segunda y tercera porciones del intestino delgado, el cual se encarga de la absorción de nutrientes y agua. Es un órgano principalmente intraperitoneal que se fija a la pared posterior por medio del mesenterio, una hoja doble de peritoneo a través de la cual llegan los vasos y nervios mesentéricos.

Descripción

- El duodeno es la estructura proximal del intestino delgado, mide entre 20 y 25 cm y su luz es la más ancha de las tres porciones. Forma un marco en relación con la cabeza del páncreas. El yeyuno y el íleon son las dos porciones distales del intestino delgado; se encuentran en la región inframesocólica como vísceras intraperitoneales unidas a la pared posterior del abdomen por el mesenterio, a través del cual reciben el soporte neurovascular.
- El duodeno se divide en cuatro porciones: la primera es la superior y se extiende desde la vértebra L1 hasta el cuello de la vesícula biliar; la segunda porción o descendente se dirige hacia la vértebra L3 y en ella se encuentran las papilas mayor y menor; la tercera porción o inferior cruza la columna vertebral de derecha a izquierda en el mismo nivel; y la cuarta porción o ascendente llega al borde superior de la vértebra L2 en el ángulo duodenoyeyunal (de Treitz). El yeyuno representa las dos quintas partes proximales del intestino delgado y se identifica por ser de mayor calibre y de paredes más gruesas en relación con el íleon; las arterias yeyunales forman arcadas menos marcadas y vasos rectos más largos que el íleon.
- El íleon constituye las tres quintas partes distales del intestino delgado y se identifica por su menor calibre y sus paredes más delgadas en comparación con el yeyuno; las arterias ileales forman abundantes arcadas y poseen vasos rectos cortos. La porción distal del íleon desemboca en el ciego por medio de la válvula ileocecal.

booksmedicos.org

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Describa las principales características de las arterias del yeyuno y el íleon.

a. Las arterias yeyunales son ramas de _____ y presentan _____.

b. Las arterias ileales son ramas de _____y presentan _____.

Comparación

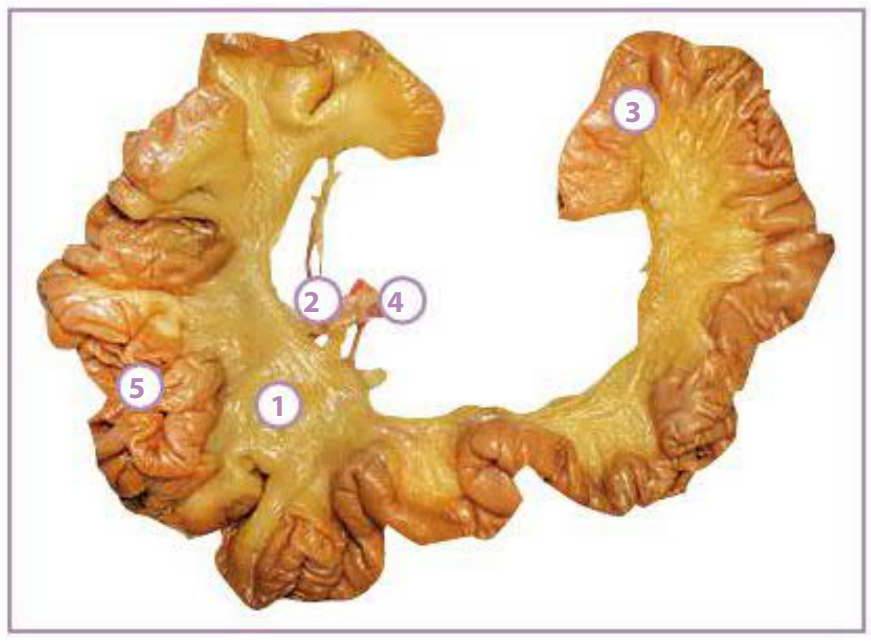
Complete la siguiente tabla:

PORCIÓN DEL INTESTINO DELGADO	PRINCIPAL CARACTERÍSTICA	LOCALIZACIÓN TOPOGRÁFICA EN NONANTES
Duodeno		
Yeyuno		
Íleon		

Identificación

Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Entérico	Yeyuno	
	Íleon	
	Mesenterio	
	Arteria mesentérica superior	
	Vena mesentérica superior	



booksmedicos.org

Intestino grueso

Definición

- Es una víscera hueca que forma un marco alrededor del intestino delgado; sus principales funciones son absorber agua y formar y excretar las heces fecales. Está conformado por el ciego, el colon ascendente, el transverso, el sigmoideo y el recto. El ciego, el colon transverso y el colon sigmoides son vísceras intraperitoneales; el resto son vísceras extraperitoneales.

Descripción

- El colon es la porción del tubo digestivo ubicada distalmente al íleon; está compuesto por el ciego y el colon ascendente, transverso, descendente y sigmoideo. Se le llama intestino grueso al colon, el recto y el conducto anal.
- El ciego es la primera porción del colon; se ubica en la fosa ilíaca derecha como una estructura intraperitoneal. En la pared medial recibe al íleon por medio de la válvula ileocecal; en la pared posteromedial el apéndice está unido en la confluencia de las tenias cólicas.
- El apéndice es un tubo hueco y estrecho con tejido linfoide en su pared; está unido al íleon terminal por el mesoapéndice, que contiene su soporte neurovascular.
- El colon ascendente continúa hasta la flexura cólica derecha (ángulo hepático), a partir de la cual inicia el colon transverso hasta la flexura cólica izquierda (ángulo esplénico) con un trayecto posterosuperior, para continuar en el colon descendente hasta la fosa ilíaca izquierda, donde se continúa con el colon sigmoideo, que está unido a la pared posterior del abdomen por medio del mesocolon sigmoideo. El colon sigmoideo termina al nivel vertebral S3, donde inicia el recto.
- La pared del colon presenta saculaciones, llamadas *haustras*, separadas por tres tenias longitudinales.
- Existen además grupos de grasa cubierta por peritoneo, que son los apéndices omentales.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Complete la siguiente tabla descriptiva:

COLON	PRINCIPAL RELACIÓN ANATÓMICA	LOCALIZACIÓN TOPOGRÁFICA EN NONANTES
Apéndice		
Ciego		
Colon ascendente		
Colon transverso		
Colon descendente		

Análisis

Conteste las siguientes preguntas:

a. ¿Cuáles son las arterias que se distribuyen en el colon? _____

_____

b. ¿En qué segmento medular se integra la sensación dolorosa procedente del apéndice? ¿Y del colon sigmoideo? _____

_____

c. ¿A dónde se refiere el dolor que se origina en el apéndice? ¿Y en el colon sigmoideo? _____

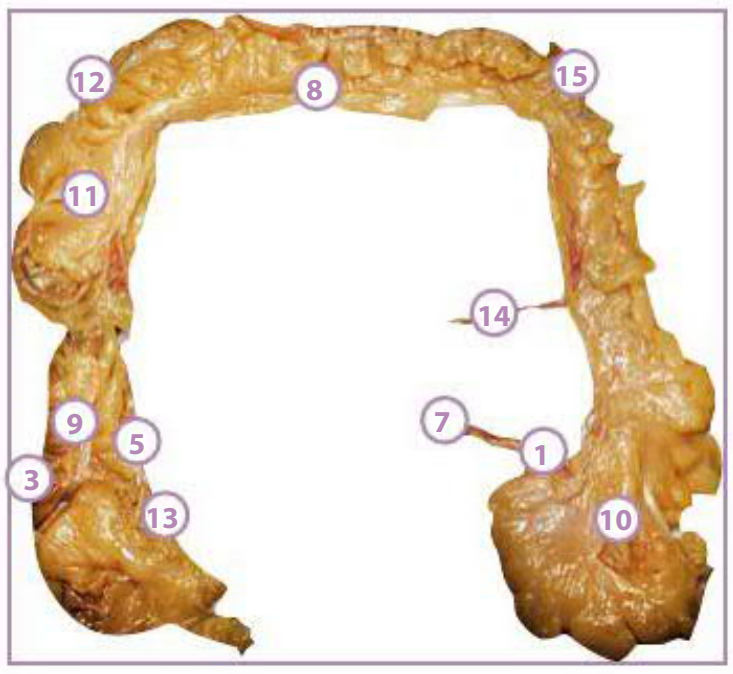
_____

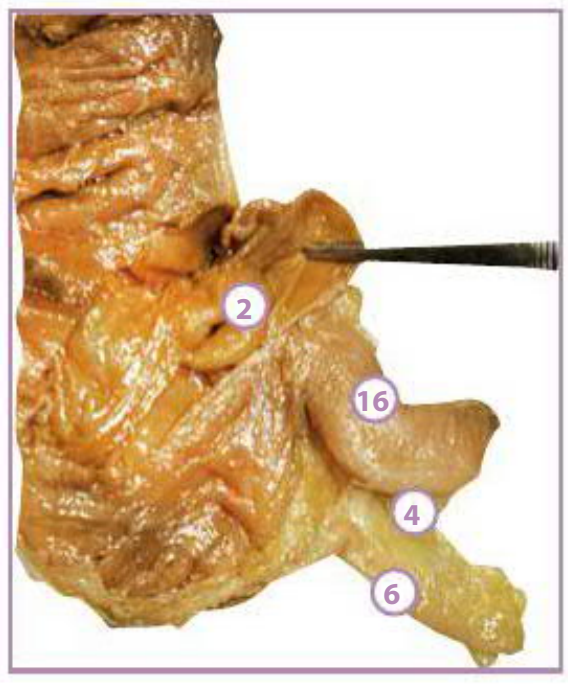
booksmedicos.org

Identificación

Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Ciego	Orificio ileocecal	
	Íleon terminal	
	Apéndice	
	Mesoapéndice	
Colon ascendente	Haustras	
	Tenia libre	
	Apéndices omentales	
	Arteria cólica derecha	
	Arteria ileocólica	
	Ángulo cólico derecho	
Colon transverso	Mesocolon transverso	
	Ángulo cólico izquierdo	
Colon descendente	Arteria mesentérica inferior	
	Arteria cólica izquierda	
Colon sigmoide	Arterias sigmoideas	
	Mesocolon sigmoide	





Hígado

Definición

- Es una de las glándulas accesorias del aparato digestivo. Su función es la producción de bilis, el almacenamiento y la producción de carbohidratos, el metabolismo de colesterol, toxinas y medicamentos, y la producción de factores de coagulación.

Descripción

- El hígado se encuentra en la región supramesocólica como una víscera principalmente intraperitoneal; está formado por los lóbulos izquierdo, derecho, caudado y cuadrado. Para su estudio, se describe una cara diafragmática y una visceral.
- La cara diafragmática es convexa y prácticamente lisa, con un borde inferior cortante; en la porción anterior los lóbulos derecho e izquierdo están separados por el ligamento falciforme, que en su borde libre tiene el ligamento redondo. La porción superior de la cara diafragmática presenta el área desprovista de peritoneo y está limitada por los ligamentos coronarios, que en las porciones laterales se repliegan para formar los ligamentos triangulares derecho e izquierdo.
- En la cara visceral, el hilio hepático ocupa una posición central; en la parte superior se encuentra el lóbulo caudado, limitado a la derecha por la vena cava inferior y a la izquierda por el surco para el ligamento venoso. En

booksmedicos.org

relación inferior al hilio se halla el lóbulo cuadrado, limitado a la derecha por la vesícula biliar y a la izquierda por el surco para el ligamento redondo. Aquí se encuentra la tríada portal, formada por la vena porta (posterior), la arteria hepática común (anterior y medial) y el conducto colédoco (biliar).

- A la derecha de la vena cava superior y la vesícula biliar está el lóbulo derecho, que se comunica con el lóbulo caudado a través de la cola. El lóbulo derecho presenta impresiones para el riñón, el duodeno y el colon. A la izquierda de los surcos para el ligamento venoso y redondo se halla el lóbulo izquierdo, con impresión para el estómago.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Complete la siguiente tabla descriptiva:

HÍGADO	VISIBLE POR LA(S) CARA(S)	SEGMENTOS HEPÁTICOS INCLUIDOS
Lóbulo derecho		
Lóbulo izquierdo		
Lóbulo caudado		
Lóbulo cuadrado		

Análisis

Conteste las siguientes preguntas:

a. ¿Cómo está organizada la segmentación hepática a diferencia de la división anatómica en lóbulos? _____

_____

b. ¿En cuál segmento medular se integra la sensación dolorosa procedente de la vesícula biliar? _____

_____

c. ¿A dónde se refiere el dolor que se origina en la vesícula biliar? _____

_____

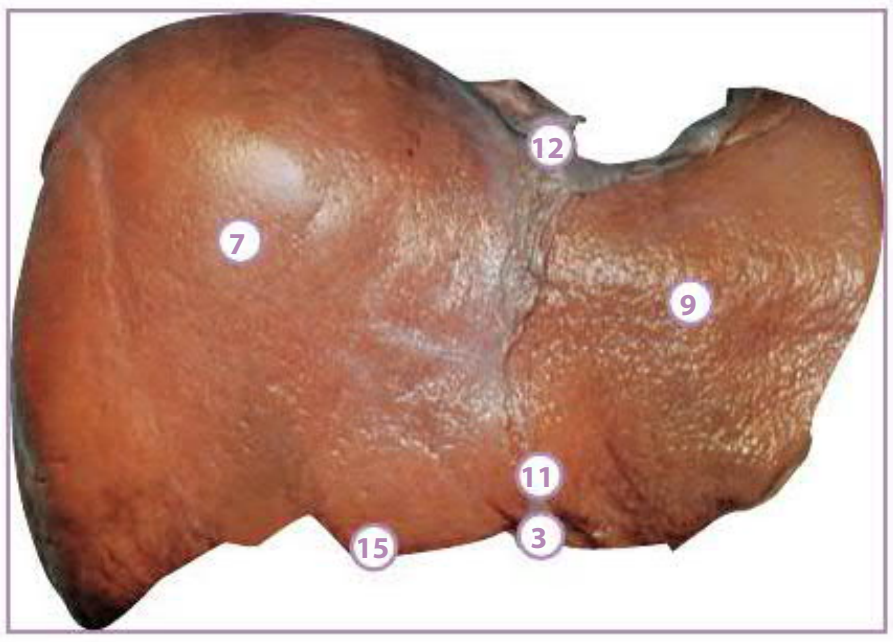
Identificación

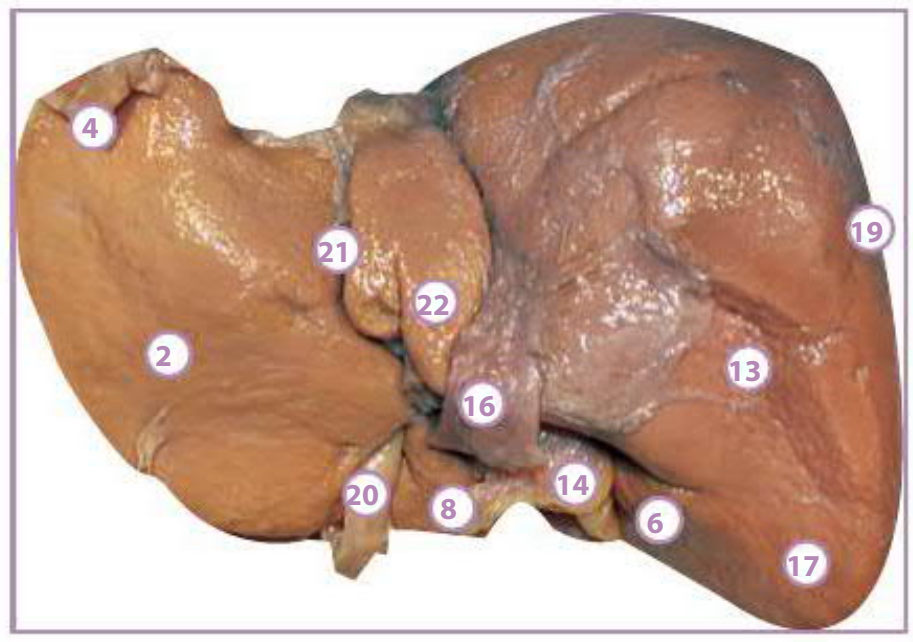
Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

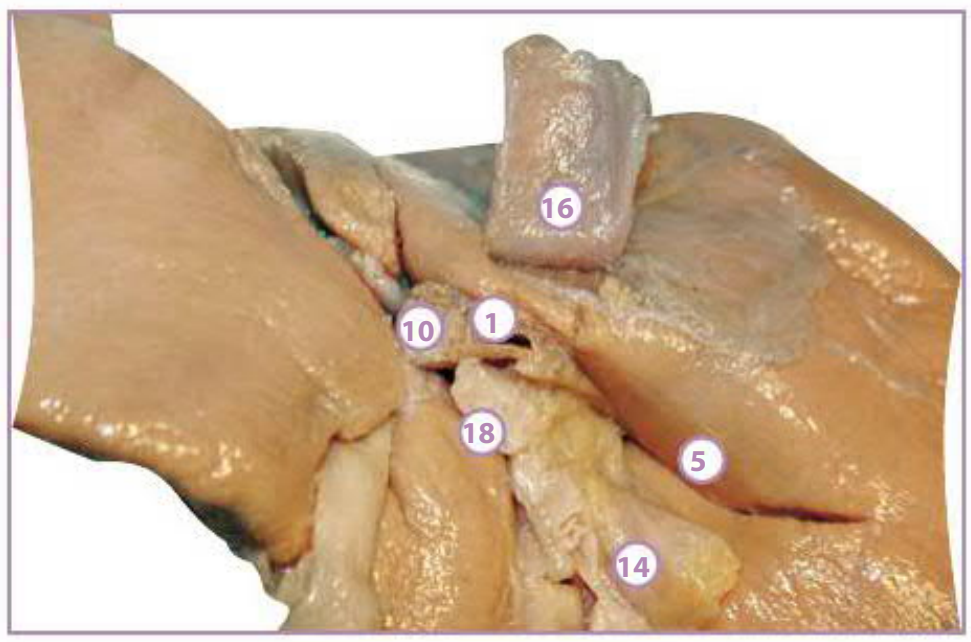
PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Cara diafragmática	Lóbulo derecho	
	Lóbulo izquierdo	
	Borde inferior	
	Ligamento falciforme	
	Ligamento redondo	
	Ligamento coronario	
	Ligamento triangular derecho	
	Ligamento triangular izquierdo	

booksmedicos.org

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Cara visceral	Hilio hepático	
	Arteria hepática propia	
	Conducto hepático común	
	Vena porta	
	Vena cava inferior	
	Vesícula biliar	
	Surco para el ligamento venoso	
	Surco para el ligamento redondo	
	Lóbulo caudado	
	Lóbulo cuadrado	
	Impresión gástrica	
	Impresión duodenal	
	Impresión renal	
	Impresión cólica	







booksmedicos.org

Bazo

Definición

- Es un órgano linfoide impar que se encuentra postero-lateral al estómago y está unido al riñón izquierdo y el estómago por medio de ligamentos.

Descripción

- El bazo se encuentra en la región supramesocólica como una estructura intraperitoneal; se le describe un polo superior y uno inferior y caras diafragmática y visceral.
- El borde anterior es dentado, mientras que el posterior es liso. La cara diafragmática es convexa y lisa, y está en contacto con las costillas novena, décima y undécima a través del diafragma. La cara visceral es cóncava y presenta el hilio esplénico, el cual es el punto de entrada de los vasos esplénicos; anterior al hilio está la impresión gástrica. Posterior a ella se identifica la impresión renal e inferior al hilio, la impresión cólica.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Complete la siguiente tabla:

BAZO	CARACTERÍSTICAS DE LA SUPERFICIE	ESTRUCTURAS ANATÓMICAS CON LAS QUE TIENE RELACIÓN
Cara visceral		
Cara diafragmática		

Análisis

Conteste las siguientes preguntas:

a. ¿En qué segmento medular se integra la sensación dolorosa procedente del bazo? _____

_____

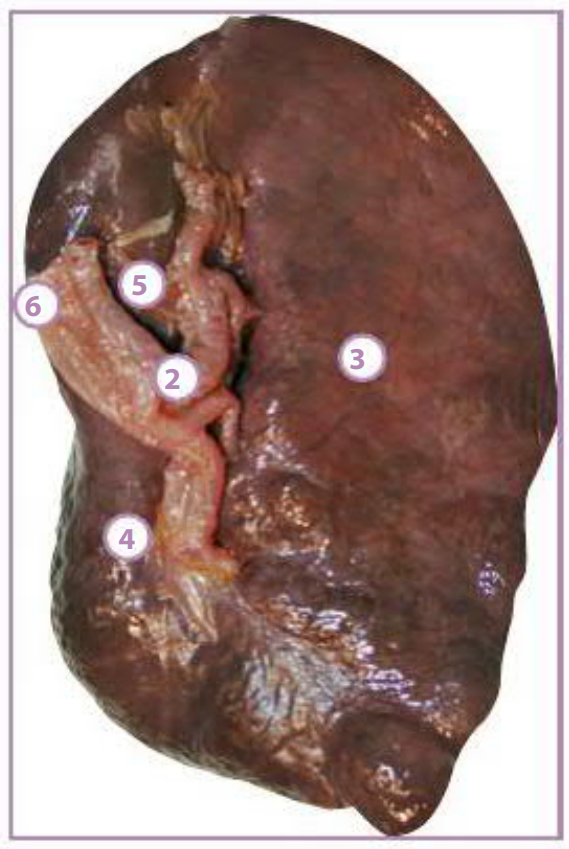
b. ¿A dónde se refiere el dolor que se origina en el bazo? _____

_____

Identificación

Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Cara visceral	Hilio esplénico	
	Arteria esplénica	
	Vena esplénica	
	Impresión gástrica	
	Impresión renal	
	Impresión cólica	



booksmedicos.org

Riñones

Definición

- El riñón es un órgano par que se encarga del control de la presión arterial, el balance de líquidos y electrolitos, el mantenimiento del equilibrio ácido-base de la sangre y la secreción de ciertas hormonas. El resultado del balance de líquidos y electrolitos es la formación de orina, que desembocará en los uréteres y estos en la vejiga urinaria.
- Los riñones se localizan en la pared posterior del abdomen, en el retroperitoneo, y su polo superior se relaciona con la glándula suprarrenal de su lado respectivo. Ambos riñones se relacionan con la inserción del mesocolon transverso e izquierdo con el ligamento esplenorrenal, que lo relaciona con el bazo.

Descripción

- Los riñones se ubican en la pared posterior del abdomen como estructuras retroperitoneales al nivel de los cuerpos vertebrales de T12 a L3. De cada riñón se describen dos polos y dos caras. En la porción medial de cada riñón se encuentra el hilio renal, por el que entran y salen los vasos renales y la pelvis renal.
- El polo superior de ambos riñones está en relación con las glándulas suprarrenales, mientras que el polo inferior lo está con las flexuras cólicas derecha e izquierda, respectivamente.
- La cara posterior de los dos riñones se relaciona con estructuras similares entre un lado y otro. En la parte superior queda el diafragma y en la inferior, de medial a lateral, los músculos psoas mayor, cuadrado lumbar y transverso del abdomen. La cara anterior del riñón derecho está en relación, de superior a inferior, con el estómago, el bazo, el páncreas, la flexura cólica derecha, el yeyuno y el íleon. La cara anterior del riñón izquierdo se encuentra en relación, de superior a inferior, con el hígado, el duodeno, la flexura cólica derecha, el yeyuno y el íleon.
- Al corte coronal del riñón se observan las estructuras que atraviesan el hilio en dirección al seno renal. La pelvis renal recibe a los cálices mayores, que a su vez reciben a los cálices menores. El riñón consta de una corteza periférica que se prolonga de forma central como columna renal y que separa la médula en pirámides de vértice central.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Complete la siguiente descripción. Utilice los términos de *estructuras anatómicas* en las líneas continuas y de *relación/posición* en las líneas discontinuas.

a. Los riñones son estructuras _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ y _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ ubicadas a cada lado de la columna vertebral. El hilio renal se localiza a nivel de _____ .
b. De cada riñón se describen los polos _____ e _____ y las caras _____ y _____ .

Comparación

Complete la siguiente tabla:

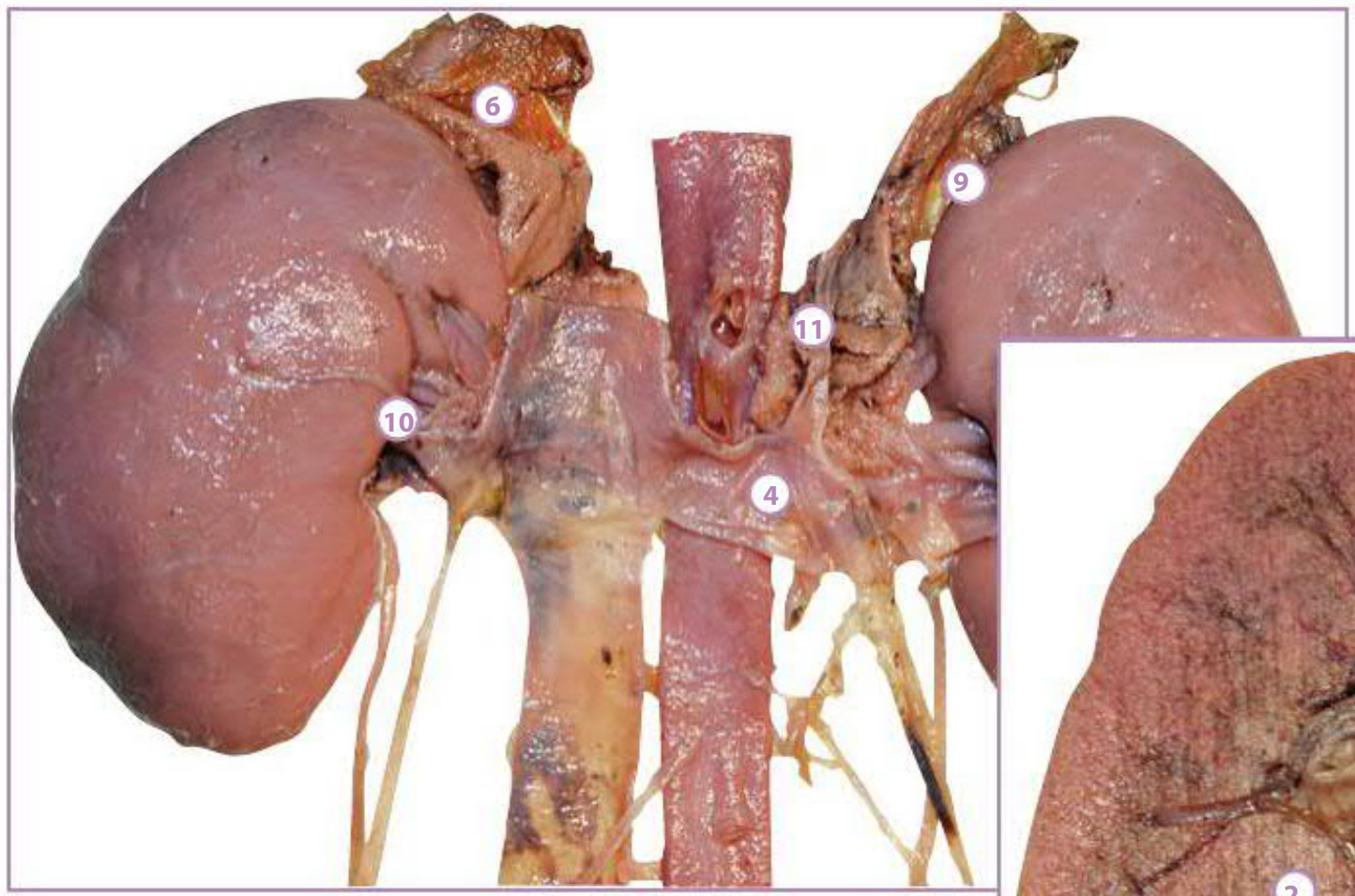
RIÑÓN	PRINCIPAL RELACIÓN ANATÓMICA	
	CARA ANTERIOR	CARA POSTERIOR
Derecho		
Izquierdo		

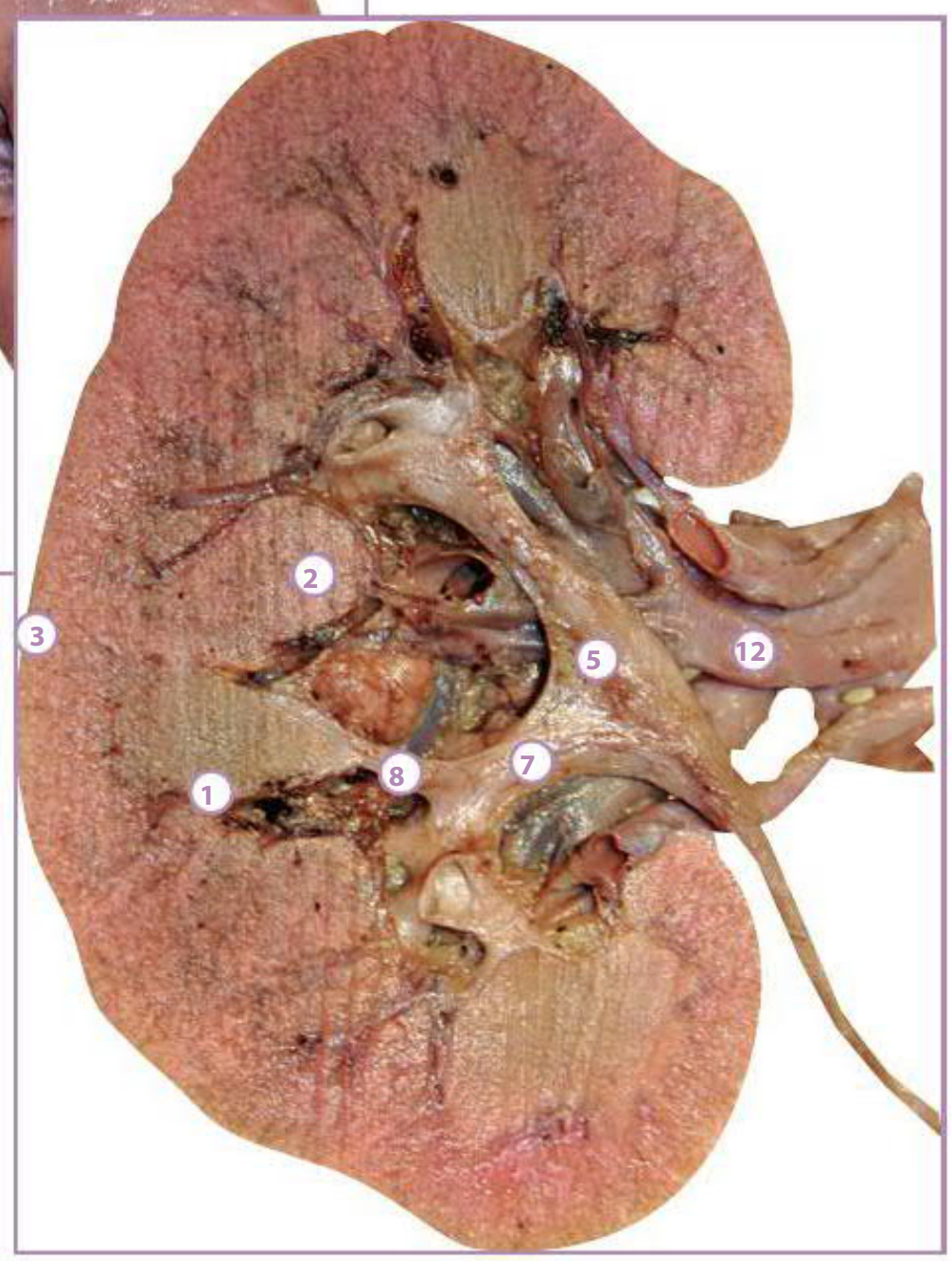
booksmedicos.org

Identificación

Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Anatomía externa	Glándula suprarrenal izquierda	
	Vena suprarrenal izquierda	
Corte coronal	Glándula suprarrenal derecha	
	Hilio renal	
	Arteria renal	
	Vena renal	
	Corteza renal	
	Columna renal	
	Pirámides renales	
	Pelvis renal	
	Cálices mayores	
	Cálices menores	



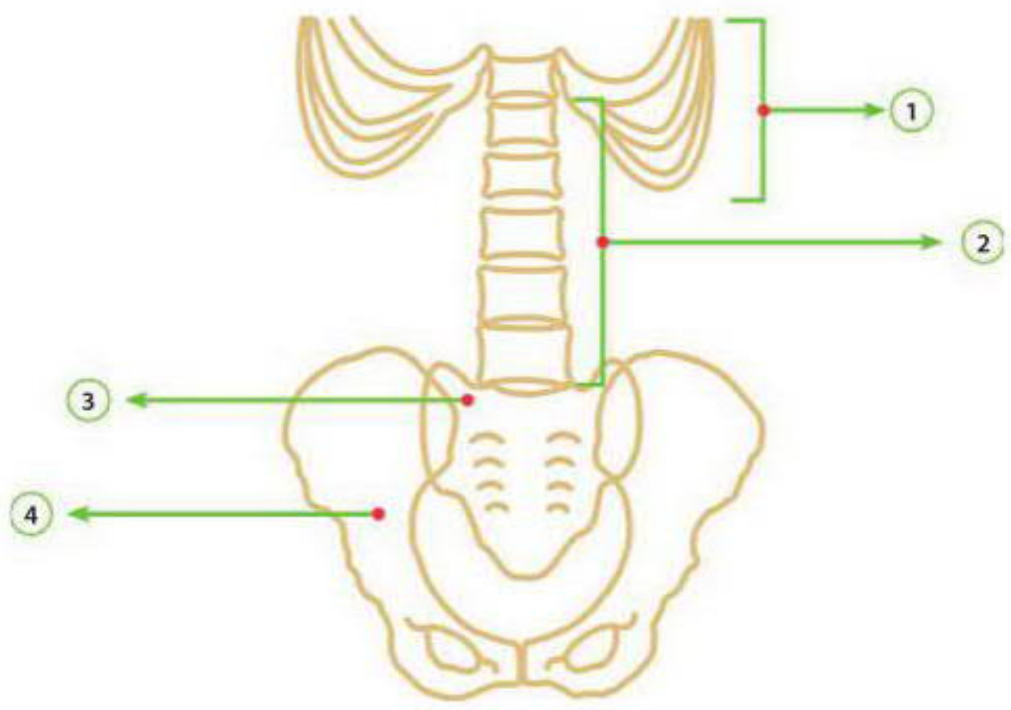


booksmedicos.org

ANATOMÍA POR IMAGEN

Rx de abdomen

- Observamos una radiografía de la región del abdomen, en la cual se identifica el marco óseo que delimita esta región.
- En la parte superior se ven los huesos de la pared torácica inferior (porción de las costillas 11 y 12 y proceso xifoides).
- En la parte inferior se identifican las cinco vértebras lumbares y sus respectivos espacios intervertebrales.
- Inferior a las vértebras lumbares se encuentra el sacro; podemos observar la articulación lumbosacra y la articulación sacro-ilíaca a los lados.
- Lateral al sacro se localizan los huesos coxales, que se articulan en la sínfisis del pubis. A los lados pueden verse la cabeza, el cuello y el trocánter mayor del fémur.

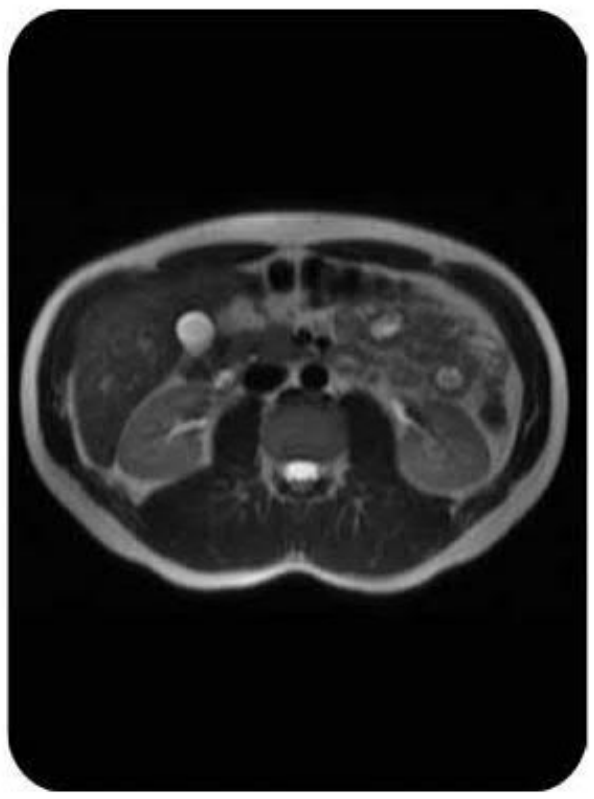




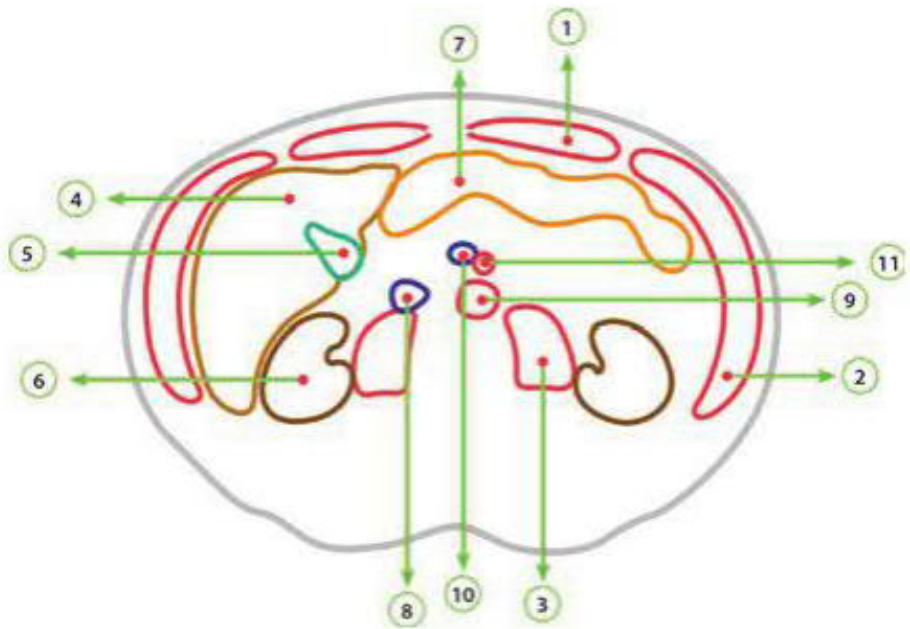
1. Costillas
2. Vértebras lumbares
3. Sacro
4. Coxal

RM corte transversal de abdomen

- Observamos una RM de la región del abdomen en un corte axial o transversal, en la cual podemos identificar el componente muscular de la pared del abdomen.
- En la superficie vemos piel y tejido celular subcutáneo.
- En la profundidad de la región anterior se identifica el músculo recto del abdomen y lateralmente (de superficial a profundo), los músculos oblicuo externo, oblicuo interno y transverso del abdomen. Posteriormente se aprecia el músculo psoas.
- En profundidad a estas estructuras está, anteriormente, el colon transverso. Identificamos el hígado lateralmente y medial a él, la vesícula biliar. Posteriormente se encuentran los vasos mesentéricos superiores y posterior a estos observamos la aorta abdominal.
- Lateral a la aorta abdominal está la vena cava inferior.
- Lateral y posterior a estas estructuras se ven ambos riñones.



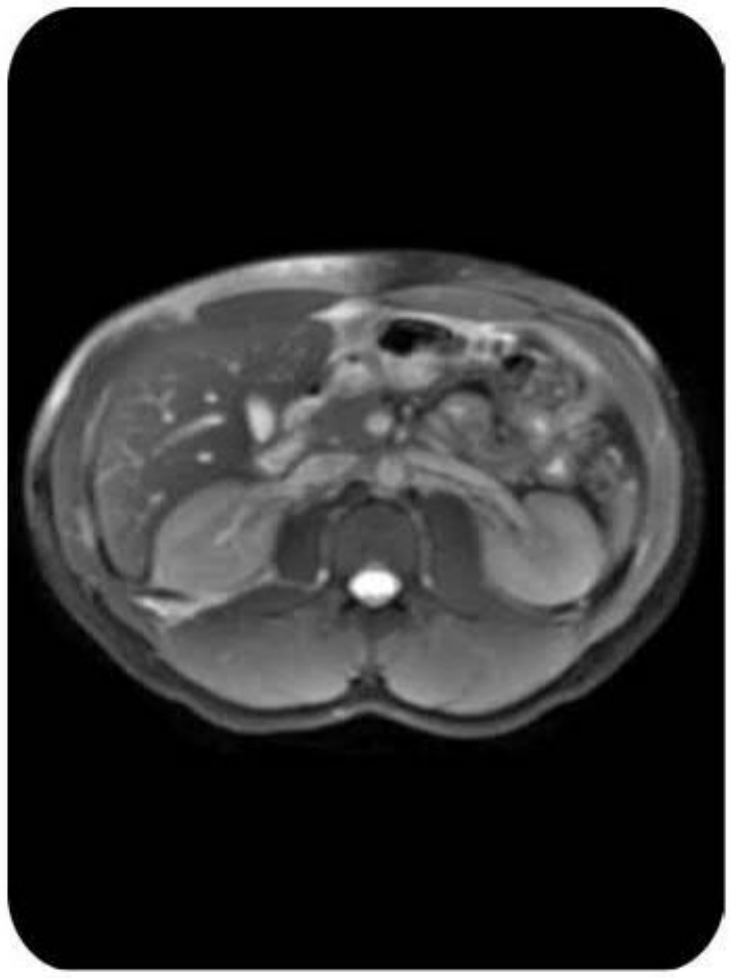
booksmedicos.org

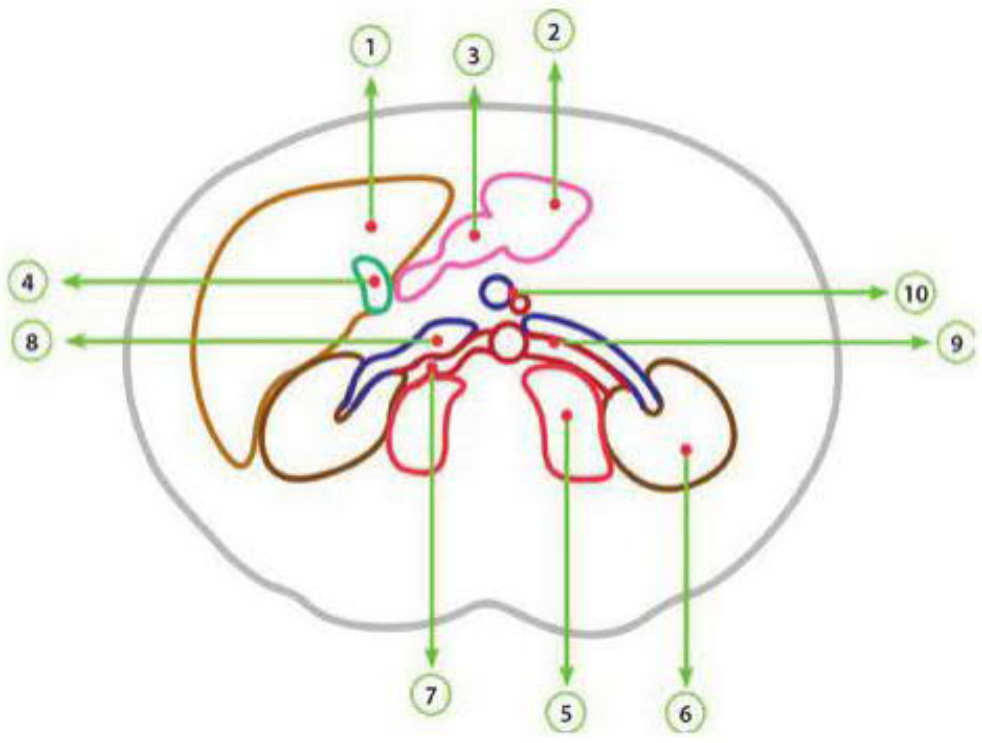


1. Músculo recto del abdomen
2. Músculos de la pared lateral del abdomen
3. Músculo psoas
4. Hígado
5. Vesícula biliar
6. Riñón
7. Colon transverso
8. Vena cava inferior
9. Aorta abdominal
10. Vena mesentérica superior
11. Arteria mesentérica superior

RM corte transversal de abdomen, entre L1 y L2

- En esta imagen nos centraremos en la identificación del contenido abdominal. En la región anterior observamos el hígado, el estómago y el duodeno. En relación medial con el hígado se ve la vesícula biliar.
- En la región posterior se identifican los músculos psoas mayores, laterales al cuerpo vertebral; lateral a estos músculos vemos los riñones.
- En relación anterior al cuerpo vertebral están la aorta abdominal y la vena cava inferior; lateral a estas estructuras vasculares se encuentran los vasos renales, de los cuales es importante señalar su disposición: vena renal anterior a la arteria renal.
- Por último, anterior a la aorta abdominal observamos los vasos mesentéricos superiores.

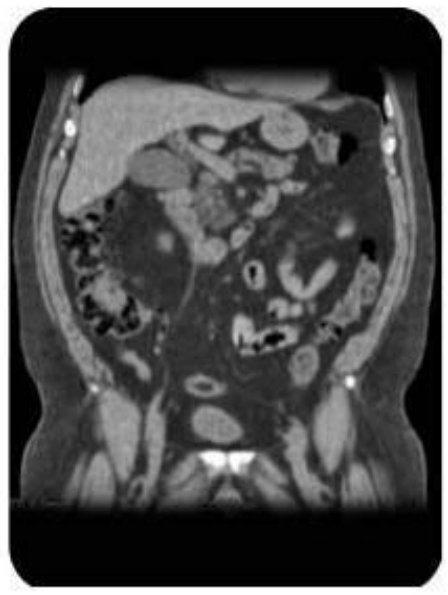




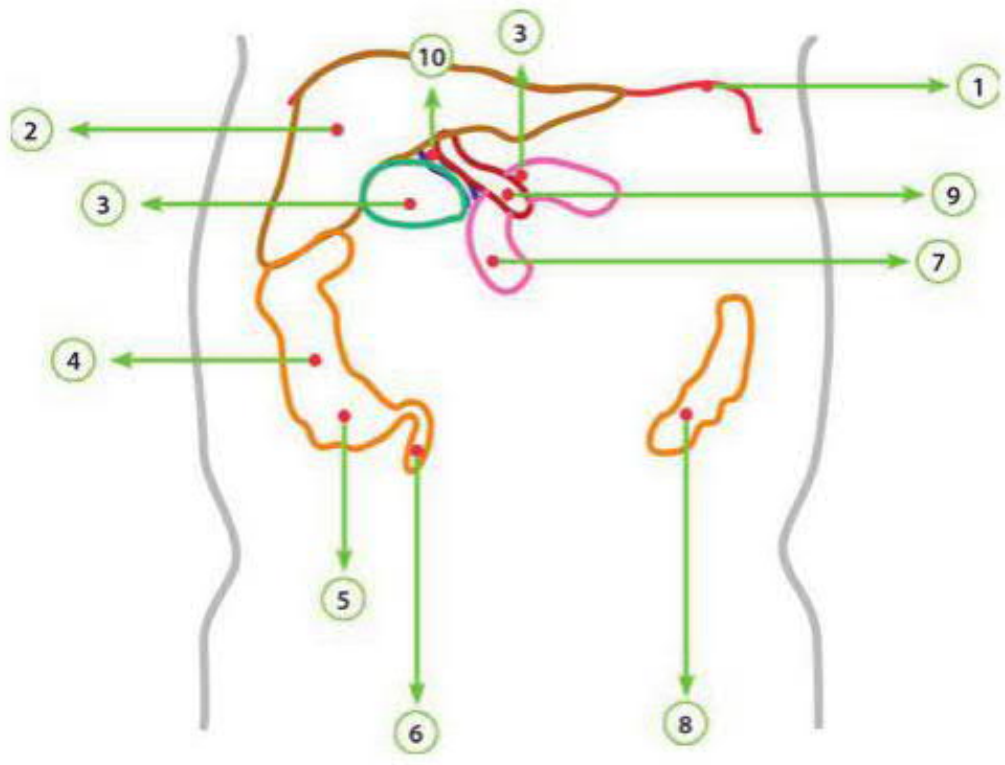
1. Hígado
2. Estómago
3. Duodeno
4. Vesícula biliar
5. Músculo psoas mayor
6. Riñón
7. Aorta abdominal
8. Vena cava inferior
9. Vasos renales
10. Vasos mesentéricos superiores

RM corte coronal de abdomen

- Observamos una RM de corte coronal de la región del abdomen, en cuya parte superior se aprecia el hígado. Inferior a él identificamos la arteria hepática, la vena porta y la vesícula biliar. Medialmente se localiza el duodeno y medial e inferior a este se encuentra la cabeza del páncreas.
- En la parte inferior se halla el colon ascendente y debajo, el ciego. Medial al ciego podemos apreciar el apéndice cecal.
- En la región contralateral vemos el colon descendente.



booksmedicos.org

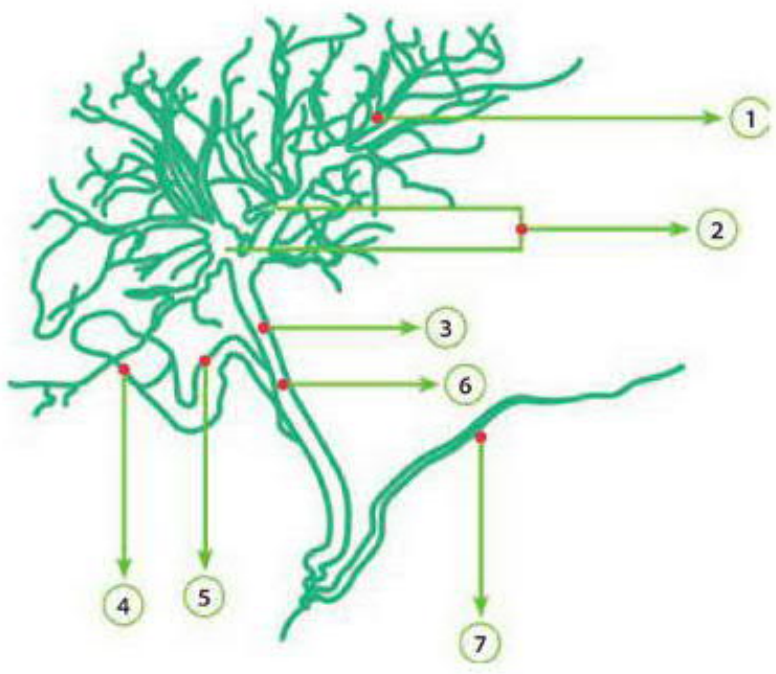


1. Diafragma
2. Hígado
3. Vesícula biliar
4. Colon ascendente
5. Ciego
6. Apéndice cecal
7. Duodeno
8. Colon descendente
9. Arteria hepática
10. Vena porta

CPRE (colangiopancreatografía retrógrada endoscópica)

- En este estudio se utiliza medio de contraste en conjunto con rayos X para visualizar la vía biliar.
- Lo que se observa en la región superior es la porción intrahepática de la vía biliar, la cual drena en los conductos hepáticos derecho e izquierdo respectivamente, los cuales después formarán el conducto hepático.
- Inferior al hígado se ve la vesícula biliar, la cual drena su contenido en el conducto cístico. Dicha estructura se une al conducto hepático para formar el colédoco.
- Por último, en la región inferior identificamos el conducto pancreático principal, que se une al colédoco y ambos drenan en la papila mayor del duodeno.





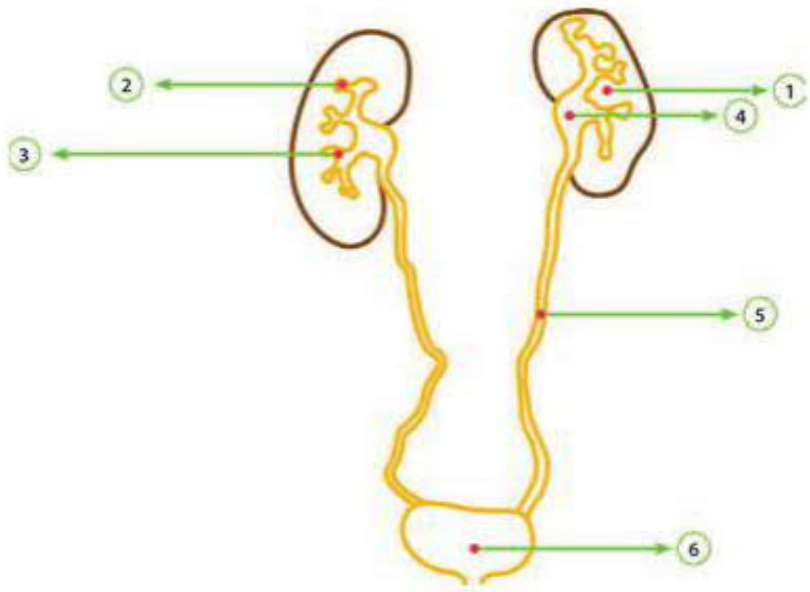
1. Vía biliar intrahepática
2. Conducto hepático derecho e izquierdo
3. Conducto hepático común
4. Vesícula biliar
5. Conducto cístico
6. Colédoco
7. Conducto pancreático principal

Rx AP urografía excretora

- En esta imagen observamos la columna vertebral en la línea media superior y los huesos pélvicos abajo.
- Lateral a la columna lumbar están los riñones, además del sistema colector urinario. Este comienza de manera lateral por los cálices menores, los cuales forman los cálices mayores y estos últimos drenan en las pelvis renales.
- La pelvis renal es la porción dilatada radiopaca que se aprecia en el borde medial de los riñones.
- De la pelvis renal surgen los uréteres, mismos que conducen la orina en dirección inferior hasta llegar a la vejiga, localizada en la pelvis.



booksmedicos.org



1. Riñón
2. Cáliz menor
3. Cáliz mayor
4. Pelvis renal
5. Uréter
6. Vejiga

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Ejercicio 1

Determine la relación de las estructuras anatómicas señaladas en la primera columna utilizando uno de los términos de la segunda columna (ver imagen de apoyo).

Conducto cístico y vesícula biliar	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Conducto colédoco y conducto pancreático	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Conducto colédoco y conducto hepático izquierdo	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior



booksmedicos.org

Ejercicio 2

Determine la relación de las estructuras anatómicas señaladas en la primera columna utilizando uno de los términos de la segunda columna (ver imagen de apoyo).

Pelvis renal y cálices menores	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Uréteres y vejiga	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Cálices menores y pelvis renal	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior



Descripción

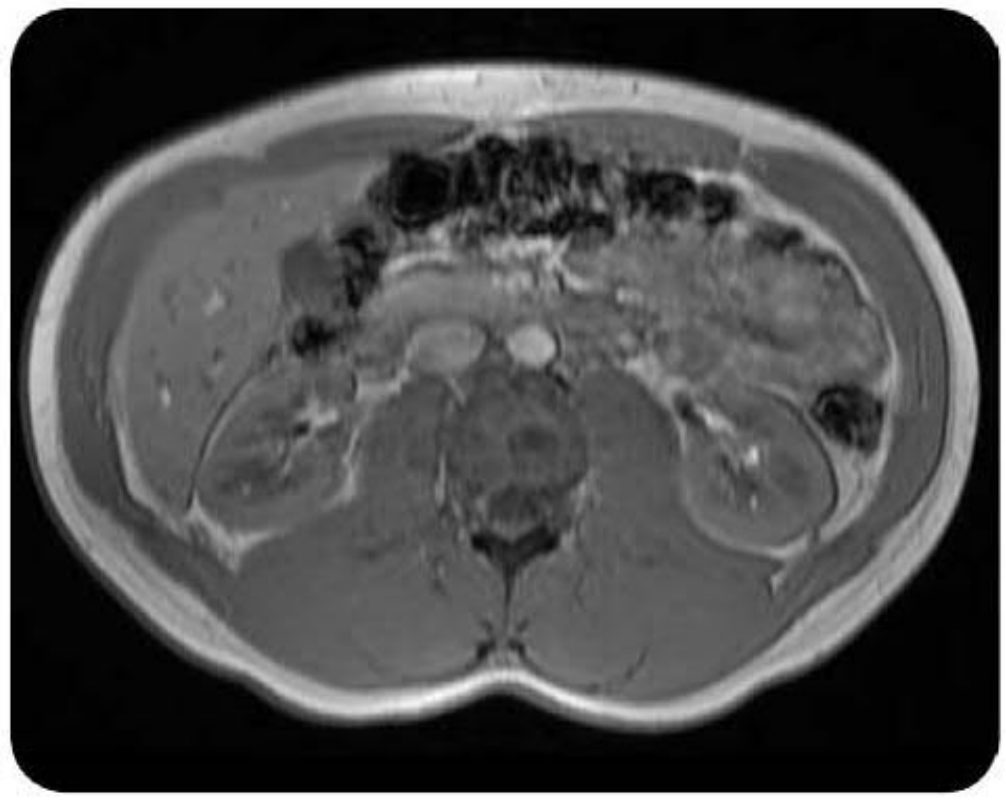
Ejercicio 3

Realice una descripción de la imagen e identifique las siguientes estructuras: coloque en las líneas punteadas el tipo de estudio (RM, TC o Rx), la región del estudio y el tipo de vista o corte; en las líneas continuas ponga estructuras anatómicas y en las líneas discontinuas términos de relación.

a. Es una . . . . . de la región . . . . . en un corte . . . . . _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ se observa el músculo recto del abdomen. Posterior y bilateralmente se ven de _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ a _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _: el músculo oblicuo externo, _____ y _____. Profundo a estas estructuras se aprecia anteriormente _____.
b. _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ al colon transverso se observa el hígado, y posterior y medial a él se encuentra _____. Posterior y medial a esta estructura se halla _____ y _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ a esta estructura se identifica la aorta abdominal.

booksmedicos.org

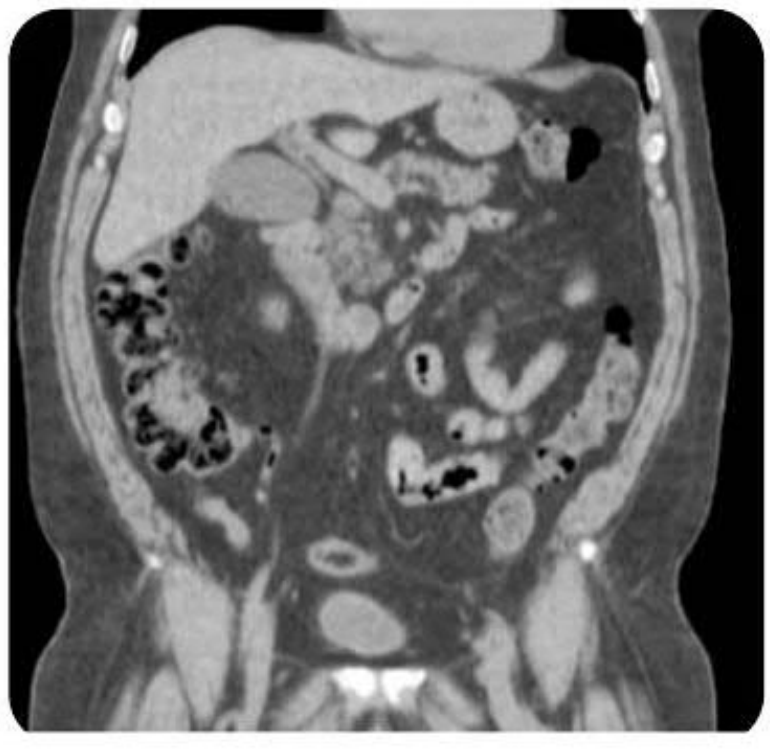
- Superficial
- Profundo
- Músculo oblicuo interno
- RM
- Abdomen
- Vesícula biliar
- Vena cava inferior
- Medial axial/transversal
- Anterior
- Músculo transverso del abdomen
- Colon transverso
- Lateral



Ejercicio 4

Realice una descripción de la imagen e identifique las siguientes estructuras: coloque en las líneas punteadas el tipo de estudio (RM, TC o Rx), la región del estudio y el tipo de vista o corte; en las líneas continuas ponga estructuras anatómicas y en las líneas discontinuas términos de relación.

a. Es una . . . . . de la región . . . . . en un corte. . . . . en la cual se observa superior y lateralmente el hígado. Inferior a él se aprecia _____ _____.



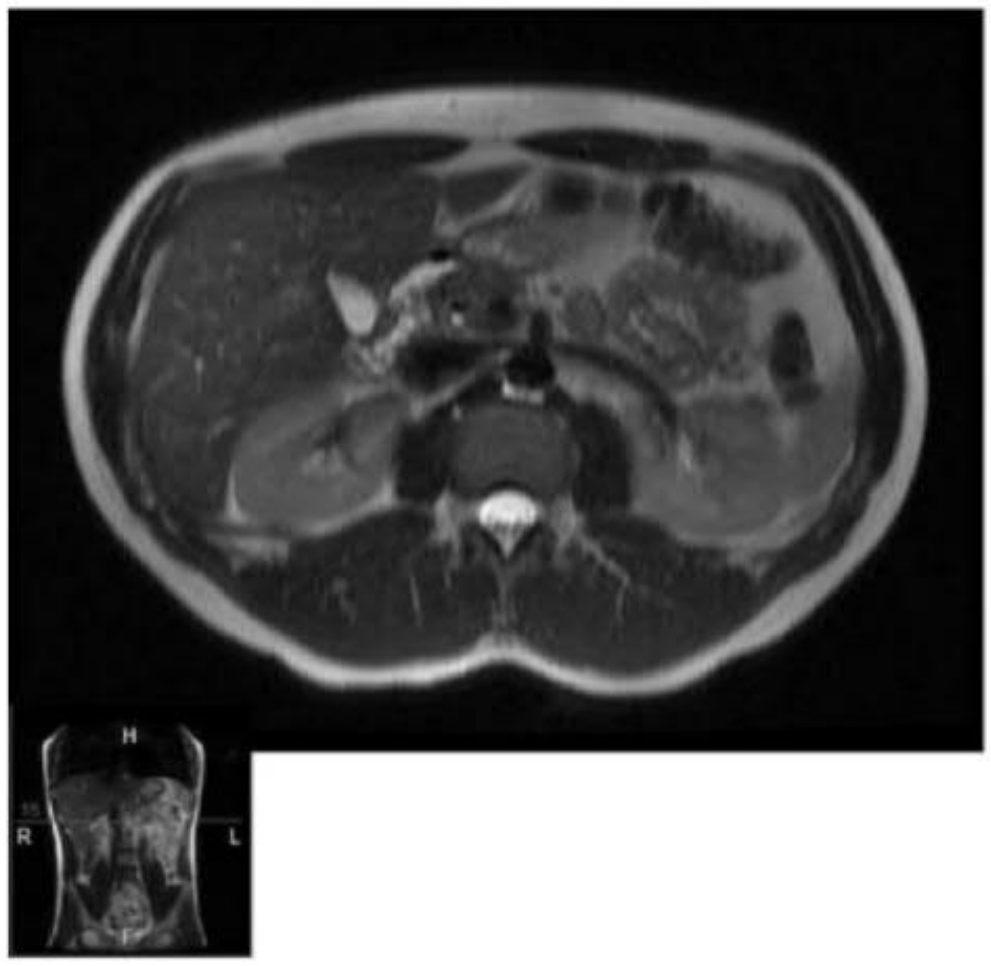
booksmedicos.org

Descripción

Ejercicio 5

Determine la relación de las estructuras anatómicas señaladas en la primera columna utilizando uno de los términos de la segunda columna (ver imagen de apoyo).

Vesícula biliar y arteria renal derecha	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Duodeno y riñón izquierdo	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Músculo psoas y aorta abdominal	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Bazo y riñón izquierdo	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior

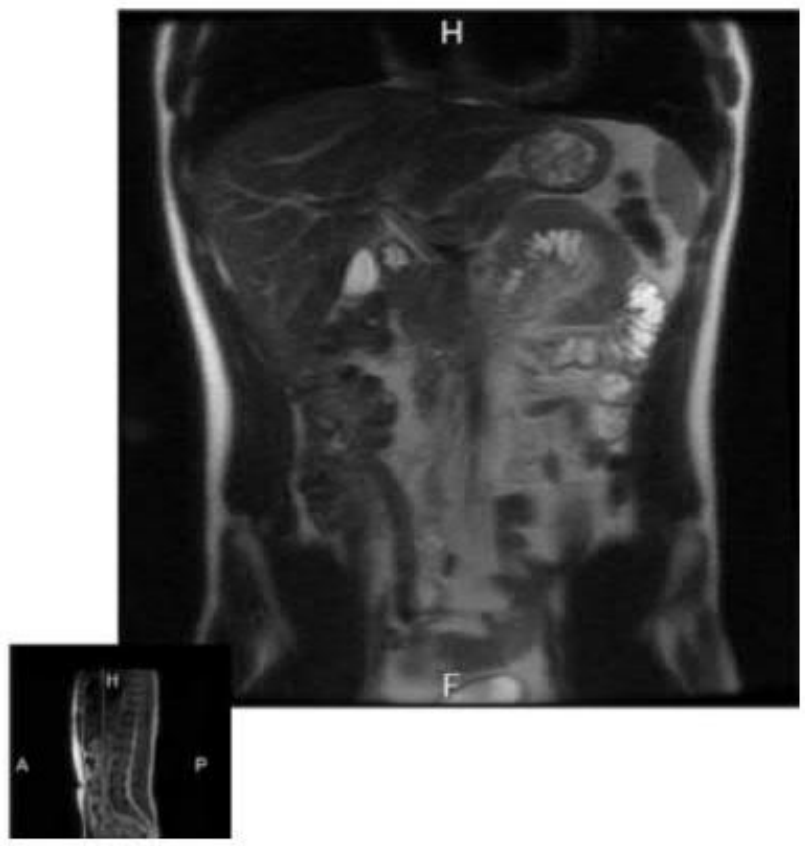


booksmedicos.org

Ejercicio 6

Determine la relación de las estructuras anatómicas señaladas en la primera columna utilizando uno de los términos de la segunda columna (ver imagen de apoyo).

Vesícula biliar y estómago	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Vena porta y duodeno	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Hígado y colon ascendente	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Vesícula biliar y ángulo hepático del colon	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Vena porta e hígado	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior



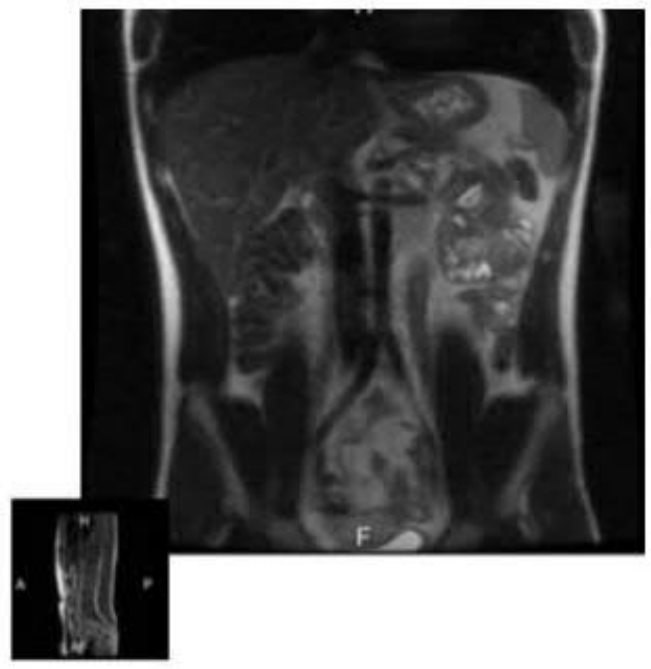
Descripción

Ejercicio 7

Realice una descripción de la imagen e identifique las siguientes estructuras: coloque en las líneas punteadas el tipo de estudio (RM, TC o Rx), la región del estudio y el tipo de vista o corte; en las líneas continuas ponga estructuras anatómicas y en las líneas discontinuas términos de relación.

a. Es una . . . . . de la región . . . . . en un corte . . . . . Podemos identificar en la región superior y lateral _____ y _____ respectivamente, y mediales a ellos _____ . _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ al hígado vemos el colon ascendente. En la línea media observamos _____ y en la región superior observamos las arterias renales. Lateralmente y en la región inferior vemos las _____ .

- RM
- Estómago
- Inferior
- Aorta
- Abdominal
- Abdominal
- Coronal
- Hígado
- Bazo
- Arterias ilíacas comunes

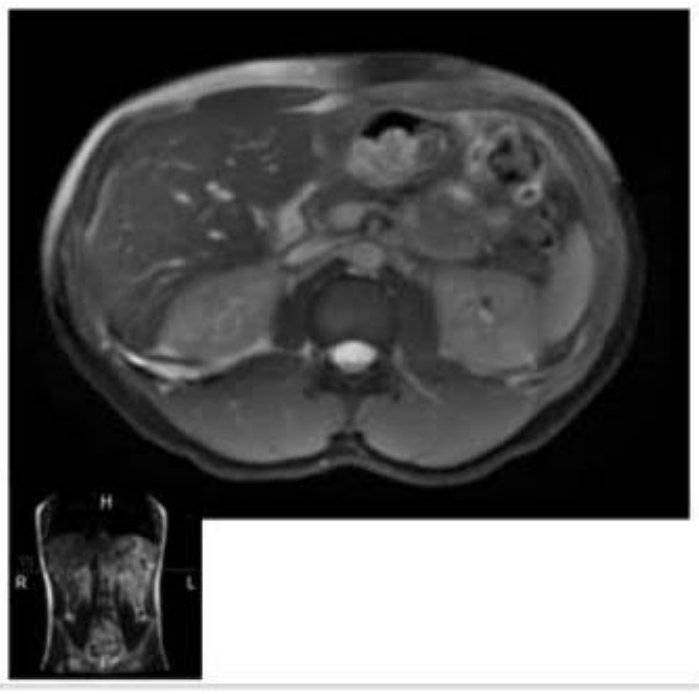


Ejercicio 8

Realice una descripción de la imagen e identifique las siguientes estructuras: coloque en las líneas punteadas el tipo de estudio (RM, TC o Rx), la región del estudio y el tipo de vista o corte; en las líneas continuas ponga estructuras anatómicas y en las líneas discontinuas términos de relación.

a. Es una . . . . . de la región . . . . . en un corte . . . . . Observamos en la región anterior y lateral _____. Medial al hígado identificamos_____ y posterior y medial al hígado _____ .
b. En la región posterior podemos observar _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ los riñones y_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ los músculos psoas. Lateral al riñón izquierdo vemos _____ .
c. En la línea media se aprecia la aorta abdominal y _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ las arterias renales. Anterior a estas estructuras se identifica _____ y lateralmente _____.

- RM
- Lateral
- Medial
- El bazo
- Lateral
- Del abdomen
- Axial/transversal
- El hígado
- Al estómago
- La vesícula biliar
- Vena cava inferior
- Venas renales



booksmedicos.org



ANATOMÍA POR ULTRASONIDO

La región del abdomen está compuesta por una cavidad de forma cilíndrica, la cual se encarga de contener diferentes vísceras de distintos sistemas, tales como el gastrointestinal, endocrino y urogenital. Está delimitada por músculos y fascias en su porción anterolateral, la columna vertebral y los músculos asociados en su porción posterior, por el diafragma en la región superior y se continúa en dirección inferior con la cavidad pélvica. La cavidad abdominal es de gran relevancia clínica y su estudio imagenológico es fundamental en las diversas enfermedades frecuentes que afectan a los sistemas que alberga.



EJERCICIOS



Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.



Descripción

Caso clínico 1

Recibe en su consulta a un paciente de 64 años de edad. Refiere coloración amarillenta en escleras y mucosas (ictericia) de 3 meses de evolución. Al interrogatorio no refiere otra sintomatología; sin embargo, refiere alcoholismo crónico. Con estos datos usted decide valorar la integridad del hígado con estudio de laboratorio y ultrasonido.

Responda las siguientes preguntas utilizando terminología y referencias anatómicas.

a. ¿Dónde colocaría el transductor para observar el lóbulo hepático derecho del paciente?

_____

_____

_____

b. ¿Dónde colocaría el transductor para observar el lóbulo hepático izquierdo del paciente?

_____

_____

_____

c. Para observar el hígado en la línea medio axilar, mencione qué referencia ósea utilizaría para delimitar dónde se encuentra el borde inferior del hígado.

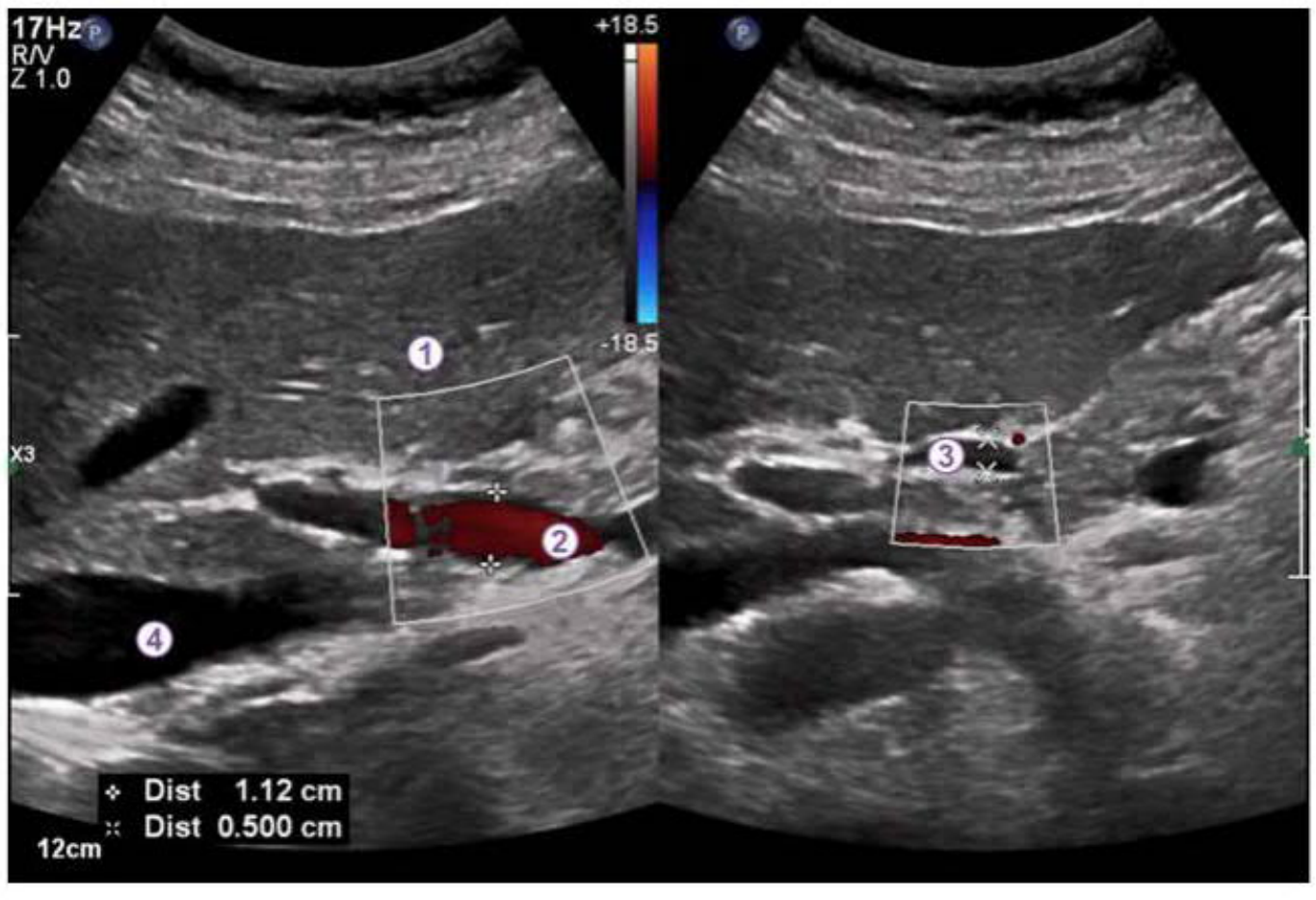
_____

_____

_____

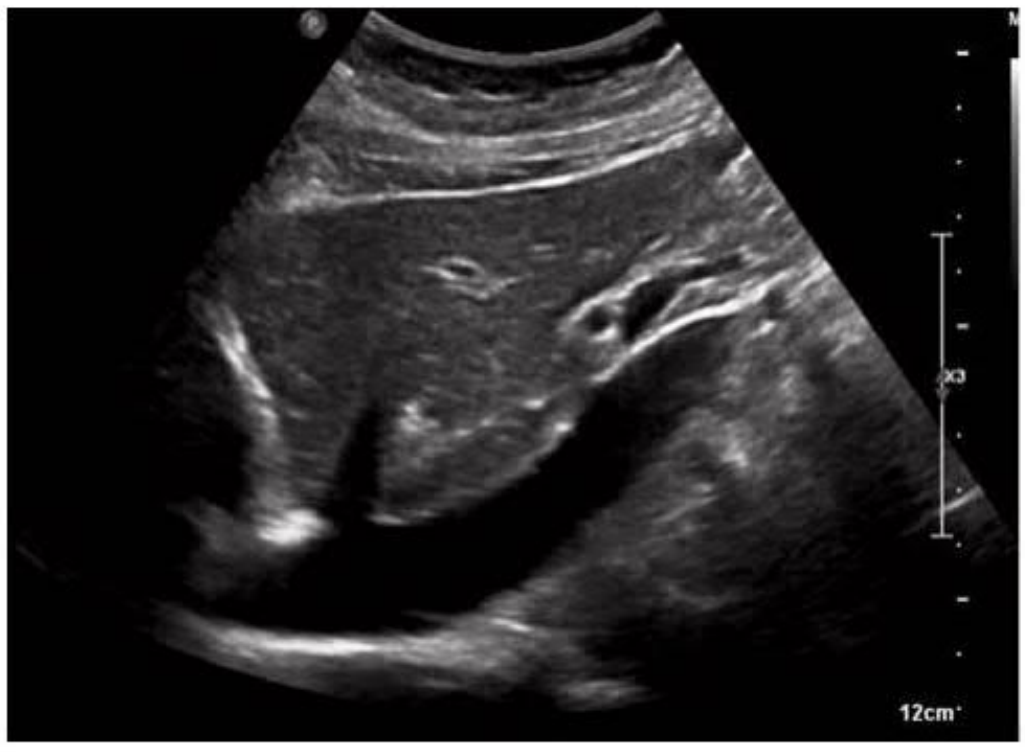
Anatomía por ultrasonido

a. Identifique las estructuras señaladas.



1. _____
   _____
2. _____
   _____
3. _____
   _____
4. _____
   _____

b. Describa el siguiente ultrasonido.



Es un ultrasonido con transductor convexo en escala de grises de la región del _____. Se coloca el transductor sobre el _____ y se desplaza medial hacia el _____. Se identifica la ecogenicidad hepática correspondiente al _____. A la derecha se alcanza a observar el _____ y profundo a estos una región anecoica correspondiente a la _____ .

- Abdomen
- Hipocondrio derecho
- Epigastrio
- Lóbulo hepático izquierdo
- Ligamento falciforme
- Vena porta

booksmedicos.org

Ultrasonido aplicado a la clínica

En el paciente en cuestión, al tomarle el ultrasonido, se encontró lo siguiente:





Se coloca transductor en hipocondrio izquierdo y se identifica masa hepática disminuida de tamaño. La disminución del tamaño de la masa hepática corresponde a una degeneración fibrosa de su tejido. Se observa con bordes irregulares en todo su contorno formando lóbulos. Además, alrededor se observan áreas anecoicas correspondientes a líquido de ascitis libre en cavidad peritoneal (en espacio subfrénico y bolsa hepatorrenal). Con los datos anteriores se establece el diagnóstico de cirrosis hepática.

Caso clínico 2

Acude a su consulta una paciente de 48 años de edad por dolor abdominal con antecedentes de colelitiasis. Refiere dolor tipo cólico en hipocondrio derecho de inicio súbito de 5 h de evolución. Al interrogatorio intencionado tiene alimentación rica en grasas saturadas y alimentos copiosos. Con estos datos usted decide valorar la integridad de las vías biliares con estudio de laboratorio y ultrasonido.

Responda las siguientes preguntas utilizando terminología y referencias anatómicas.

a. ¿Dónde colocaría el transductor para observar la vesícula biliar?

_____

_____

_____

b. ¿Dónde colocaría el transductor para observar el conducto colédoco?

_____

_____

_____

Anatomía por ultrasonido

a. Identifique las estructuras señaladas.



1. _____
   _____
2. _____
   _____
3. _____
   _____
4. _____
   _____

booksmedicos.org

b. Describa el siguiente ultrasonido.



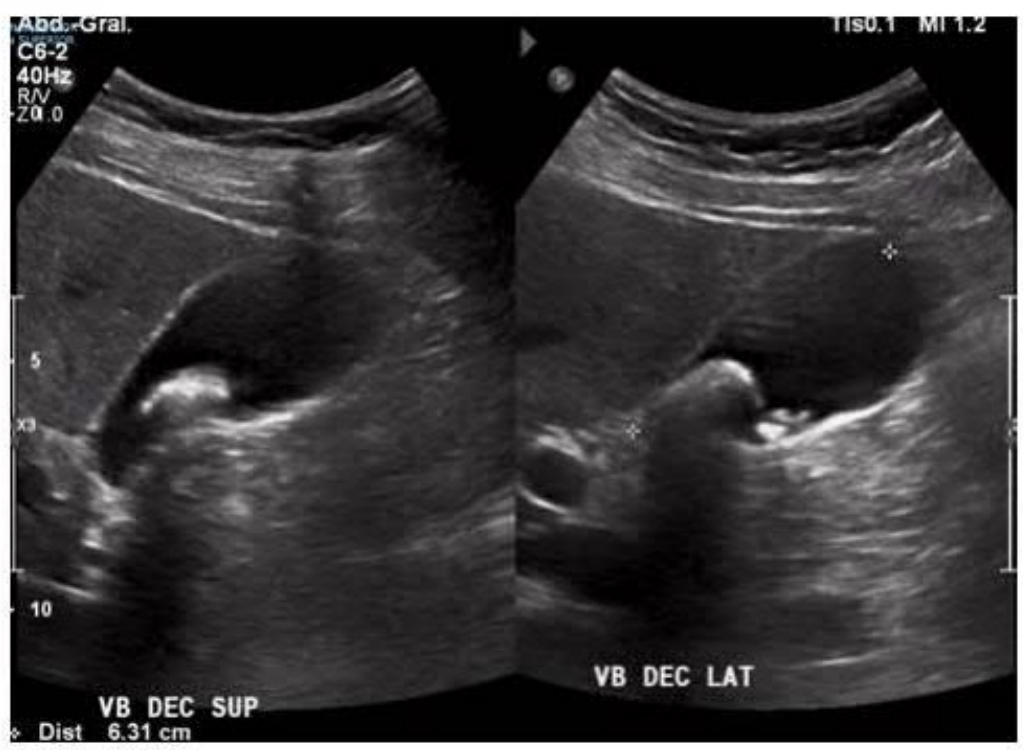
Es un ultrasonido con transductor convexo en escala de grises de la región del _____ . Se coloca el transductor sobre la _____ . Se identifica la ecogenicidad hepática y profundo a esta una región anecoica de forma ovalada correspondiente a _____ , de la cual podemos identificar un fondo , _____ y _____ .

- Abdomen
- Vesícula biliar
- Hipocondrio derecho
- Cuerpo
- Cuello

Ultrasonido aplicado a la clínica

En el paciente en cuestión, al realizar el ultrasonido, se encontró lo siguiente:





Al observar la vesícula biliar, se puede ver el contenido anecoico correspondiente a líquido normal. Sin embargo, al medir la pared de la vesícula, se nota que está aumentada en grosor, sugiriendo un proceso de inflamación. Además, se puede observar dentro de la vesícula una región hiperecoica redondeada que genera sombra acústica posterior. Estas imágenes son características de un cálculo de vesícula biliar y se hace el diagnóstico de colecistolitiasis.

booksmedicos.org



ANATOMÍA PROCEDIMENTAL

Paracentesis

Es un procedimiento que consiste en la punción de la pared abdominal anterolateral para extraer líquido peritoneal. Es de utilidad principalmente para el estudio del líquido peritoneal en los pacientes con ascitis (acumulación anormal de líquido en la cavidad peritoneal).

Pared abdominal anterolateral

- La pared abdominal anterolateral está formada sobre todo por músculos y aponeurosis. Anteromedialmente se localizan los músculos rectos abdominales, envueltos por la vaina de los rectos. En la línea media se unen ambas vainas por medio de la línea alba, que es interrumpida por el ombligo.
- En la pared anterolateral se localizan, de superficial a profundo, los músculos oblicuo externo, oblicuo interno y transverso del abdomen, músculos planos con fibras musculares lateralmente y aponeurosis mediales que forman la vaina del recto. Entre los músculos oblicuo interno y transverso del abdomen se ubica un espacio neurovascular.
- La fascia superficial del abdomen posee, hacia la porción inferior, una organización en dos capas: una superficial adiposa y una profunda membranosa. Profundos al músculo transverso del abdomen se localizan la fascia transversal, la fascia extraperitoneal y el peritoneo parietal.

Técnica del procedimiento

- Sitio de punción: el sitio principal para el procedimiento es la línea media, 2 cm por debajo del ombligo. También puede realizarse entre 4 y 5 cm superior y medial a la espina ilíaca anterosuperior. Antes de practicar el procedimiento es preciso asegurarse de que la vejiga esté vacía.
- Se coloca al paciente sentado para un abordaje de la línea media, en decúbito lateral derecho para un abordaje en el cuadrante inferior derecho o en decúbito lateral izquierdo para un abordaje en el cuadrante inferior izquierdo. Se limpia la zona que se eligió para hacer el procedimiento.
- Se utiliza la técnica en Z para disminuir la posibilidad de fuga de líquido ascítico. Se aplica tracción sobre la piel por encima o debajo del lugar de inserción de la aguja, de modo que se mantenga tensa. Se inserta la aguja despacio y se avanza perpendicularmente a la piel; se aplica presión negativa según se avanza con la jeringa. Se siente pérdida de resistencia cuando se entra a la cavidad peritoneal. El avance se detiene cuando el líquido ascítico entra a la jeringa.
- Se observa el color y la claridad del líquido, y se aspiran de 30 a 50 ml si el procedimiento se efectúa con fines diagnósticos. Si es por motivos terapéuticos, se sujeta la aguja con firmeza, se retira la jeringa, se introduce una guía para colocar un catéter el cual se fija a la piel y se conecta y se conecta la aguja a un sistema recolector para drenar la cantidad deseada de líquido ascítico.
- Se extrae la aguja en un trayecto en Z, de modo que el líquido no se filtre por la piel. Se aplica un apósito al lugar de punción en la piel.

Potenciales complicaciones

- Las complicaciones de la paracentesis abdominal son poco frecuentes; sin embargo, las más comunes incluyen: corte del catéter peritoneal, hematoma de pared abdominal, hemoperitoneo, perforación intestinal, infección, fuga persistente del líquido ascítico y compromiso hemodinámico sistémico.



EJERCICIOS



Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.



Descripción

Realice una descripción de las capas de la pared abdominal que atraviesa la aguja en cada abordaje.

a. Línea media, 2 cm inferior al ombligo: _____

_____

b. Entre 4 y 5 cm, superior y medial a la espina ilíaca anterosuperior: _____

_____

booksmedicos.org



Análisis

Conteste las siguientes preguntas:

a. ¿En cuáles nonantes puede realizarse la paracentesis? _____

_____

b. ¿Por qué razón debe asegurarse de que la vejiga esté vacía al momento de realizar la paracentesis? _____

_____

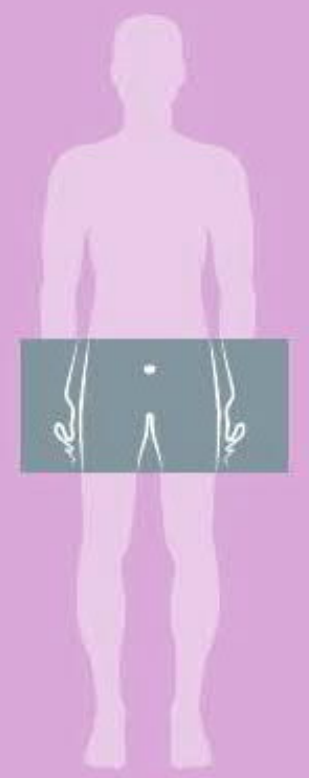
c. ¿Qué vasos sanguíneos podrían lesionarse en cada uno de los abordajes y podrían producir un hematoma de la pared abdominal?

_____

booksmedicos.org

Capítulo 8

Pelvis





Contenido

INTRODUCCIÓN

ANATOMÍA DE SUPERFICIE

- Genitales externos masculinos
- Genitales externos femeninos

TÉCNICAS DE PROSECCIÓN

- Contenido pélvico
- Vejiga y próstata
- Útero y ovarios

ANATOMÍA POR IMAGEN

- Rx AP de pelvis
- RM de pelvis femenina, corte sagital
- RM de pelvis masculina, corte sagital

ANATOMÍA POR ULTRASONIDO

ANATOMÍA PROCEDIMENTAL

- Sondaje uretral

booksmedicos.org

INTRODUCCIÓN

La pelvis se compone de pared, cavidad y contenido. La pared está formada principalmente por el marco esquelético de la pelvis, la cavidad pélvica forma recesos y es una continuación inferior de la cavidad abdominal. Las vísceras del contenido pélvico son: próstata, vesículas seminales, útero, ovarios, uréteres, recto, vasos y nervios.

Para estudiar el contenido pélvico se realizan radiografías, tomografías axiales computarizadas (TAC) y ultrasonidos de esta región. Las radiografías pueden ser simples o con contraste, dependiendo de la estructura a estudiar. El ultrasonido es de particular importancia para el estudio de la vejiga, el útero y los ovarios.

Para su estudio, la pelvis se ha dividido en anatomía de superficie, tres técnicas de prosección, tres técnicas de imagen y ultrasonido y un procedimiento clínico.

ANATOMÍA DE SUPERFICIE

Las referencias óseas de la pelvis son importantes para la localización de estructuras relevantes en su interior y los miembros inferiores. El **tubérculo del pubis** y la **espina ilíaca anterosuperior** son utilizados como referencias para localizar los orificios superficial y profundo del conducto inguinal y los vasos femorales en el miembro inferior. El punto más alto de la cresta ilíaca es visible y palpable. Las **espinas ilíacas posterosuperiores**, que se aprecian como una depresión cutánea en la región glútea y la línea interglútea, son otras referencias útiles. El ano es visible al separar los glúteos, posterior a los genitales externos.

La **vejiga urinaria, el útero y el recto** se encuentran en la línea media, por lo que las enfermedades relacionadas con estos órganos suelen manifestarse como dolor en el hipogastrio. Los trastornos de los ovarios y las trompas uterinas se evidencian con dolor en las regiones inguinales.

La **vejiga** no es palpable cuando está vacía; sin embargo, cuando está llena, puede palparse en el hipogastrio como globo vesical. En condiciones patológicas, la vejiga incluso puede palparse en el mesogastrio.

La **próstata** es un órgano que solo puede ser palpado por vía rectal, pues su lóbulo posterior tiene una relación estrecha con la pared anterior del recto. Cuando se palpa indurada, indica patología.

En ausencia de embarazo, **el útero** solo es palpable mediante exploración bimanual; esto es, con dos dedos dentro de la vagina y con la otra mano oprimiendo el hipogastrio. Durante el embarazo y en situaciones patológicas que hacen crecer el útero, se palpa en el hipogastrio.

Genitales externos masculinos

El **escroto** es un saco fibromuscular y cutáneo que contiene a los testículos. Se sitúa posteroinferior al pene, tiene una pigmentación ligeramente diferente al resto del cuerpo y presenta vello púbico. El **pene** es el órgano copulador del hombre y su tamaño es variable, no tiene grasa y tampoco vello púbico. Se considera que tiene raíz, cuerpo y glande (cabeza). La raíz es una parte fija, mientras el cuerpo es la parte libre. El glande corresponde al extremo distal del pene y es una expansión del cuerpo esponjoso. El glande está cubierto por el prepucio, y presenta el meato uretral externo.

Genitales externos femeninos

Los genitales externos femeninos incluyen el **monte del pubis** y los **labios mayores**, **labios menores** y el **clítoris**. El monte del pubis (de Venus) está situado anterior al pubis y en la mujer adulta presenta vello púbico. Los **labios mayores** son pliegues cutáneos pigmentados que se extienden desde el monte del pubis hacia el ano y tienen vello púbico. En la porción anterior, se unen para formar la comisura anterior y en la porción posterior, la comisura posterior. Los **labios menores** no presentan grasa y tampoco vello púbico. En la porción anterior forman el frenillo y prepucio del **clítoris**. Este último es un órgano eréctil localizado donde confluyen los labios menores. Entre el clítoris y la vagina se encuentra el meato uretral externo.

booksmedicos.org

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

a. Realice un dibujo que represente las referencias óseas de anatomía de superficie de la pelvis en mujeres y hombres.

booksmedicos.org

TÉCNICAS DE PROSECCIÓN

Contenido pélvico

Definición y límites

- La cavidad pélvica está formada por una pared osteomuscular, la cual abarca desde la abertura (estrecho) superior de la pelvis –que está formada por el promontorio sacro, las líneas innominadas, las crestas pectíneas y el borde superior del cuerpo del pubis– hasta el diafragma pélvico.
- Los órganos que se encuentran en esta cavidad son los uréteres, la vejiga urinaria y el recto en ambos géneros; la próstata, las vesículas seminales y los conductos deferentes en el hombre; y el útero, las trompas uterinas y los ovarios en la mujer.

Descripción

- La cavidad pélvica está limitada superiormente por la abertura (estrecho) superior de la pelvis e inferiormente por el diafragma pélvico; el límite anterior de las paredes pélvicas es la sínfisis del pubis, el posterior es el sacro y el lateral lo conforman la porción pélvica del hueso coxal, el músculo obturador interno y el músculo piriforme.
- El contenido pélvico se clasifica con respecto a la relación que tiene con el peritoneo como vísceras intraperitoneales y extraperitoneales. El recto es la víscera más posterior de la pelvis, inicia a nivel de S3 y es la continuación inferior del colon sigmoideo. Está adherido a la concavidad anterior del sacro y parcialmente cubierto de peritoneo: el tercio superior por las caras anterior y lateral y el tercio medio por su cara anterior. El tercio inferior, que forma la ampolla rectal, es completamente extraperitoneal. La vejiga urinaria es la víscera más anterior de la pelvis. Cuando está vacía, tiene forma de pirámide triangular con una base dirigida en sentido posterior y un vértice anterior. Posee además una cara superior y dos caras inferolaterales; solo la cara superior y parte de la base están cubiertas por peritoneo.
- En la mujer, el útero se encuentra dispuesto en la línea media, entre la vejiga y el recto. El útero está compuesto, de superior a inferior, por fondo, cuerpo y cuello; este último se continúa inferiormente con la vagina. La posición del útero en la cavidad pélvica se describe en anteversoflexión. En la unión del cuerpo y el fondo se proyectan lateralmente las trompas uterinas, compuestas de proximal a distal por istmo, ampolla e infundíbulo, el cual tiene unas pequeñas proyecciones llamadas *fimbrias*. El peritoneo se repliega sobre la trompa uterina y forma el ligamento ancho del útero.
- En la porción más superior y lateral del cuerpo se inserta el ligamento redondo, que avanza en sentido anterior hasta el orificio inguinal profundo. El ovario se encuentra fijo gracias a los ligamentos suspensorio y propio del ovario.
- La cavidad peritoneal se continúa inferiormente con la cavidad pélvica y produce fondos de saco, que representan la porción más declive de la cavidad peritoneal y un sitio potencial para la colección de líquido intraperitoneal. En la mujer se forma el receso recto-uterino (de Douglas) en relación posterior con el útero y el vésico-uterino en relación anterior con el mismo. En el hombre se forma el receso rectovesical.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Complete la siguiente tabla:

VÍSCERA	RELACIÓN CON EL PERITONEO	RELACIÓN ANTERIOR	RELACIÓN POSTERIOR
Vejiga			
Próstata			
Útero			
Recto			

booksmedicos.org

Análisis

Conteste las siguientes preguntas:

a. ¿En qué segmento medular se integra la sensación dolorosa procedente del útero? _____

_____

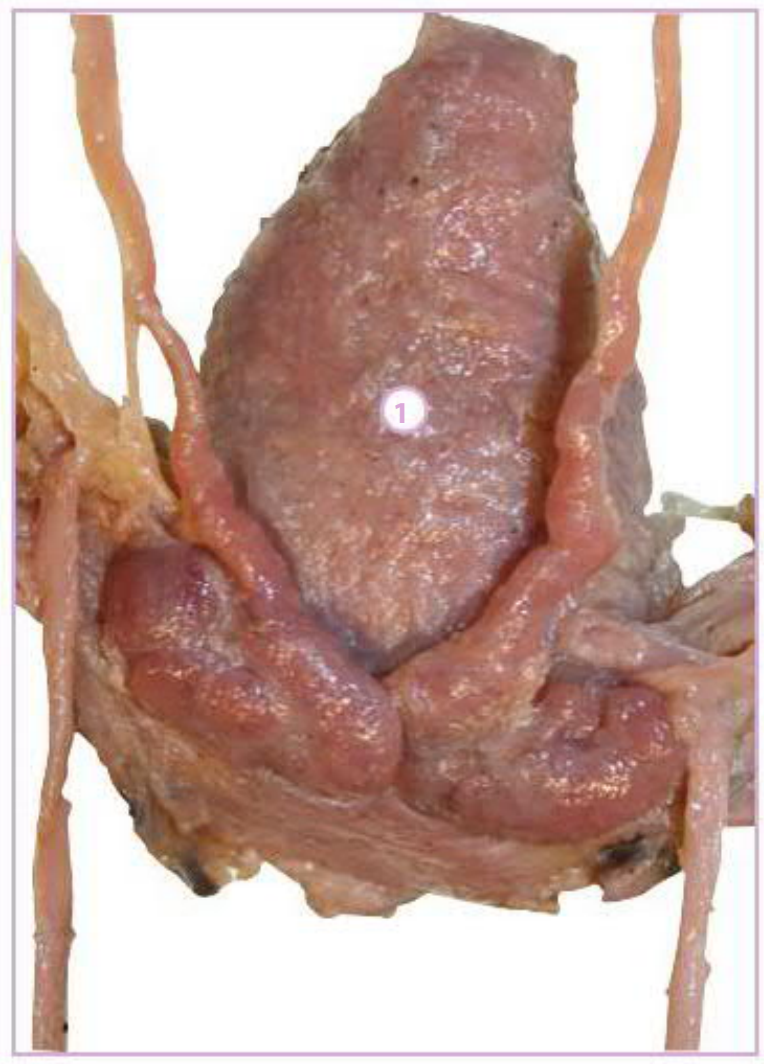
b. ¿A dónde se refiere el dolor originado en el útero? _____

_____

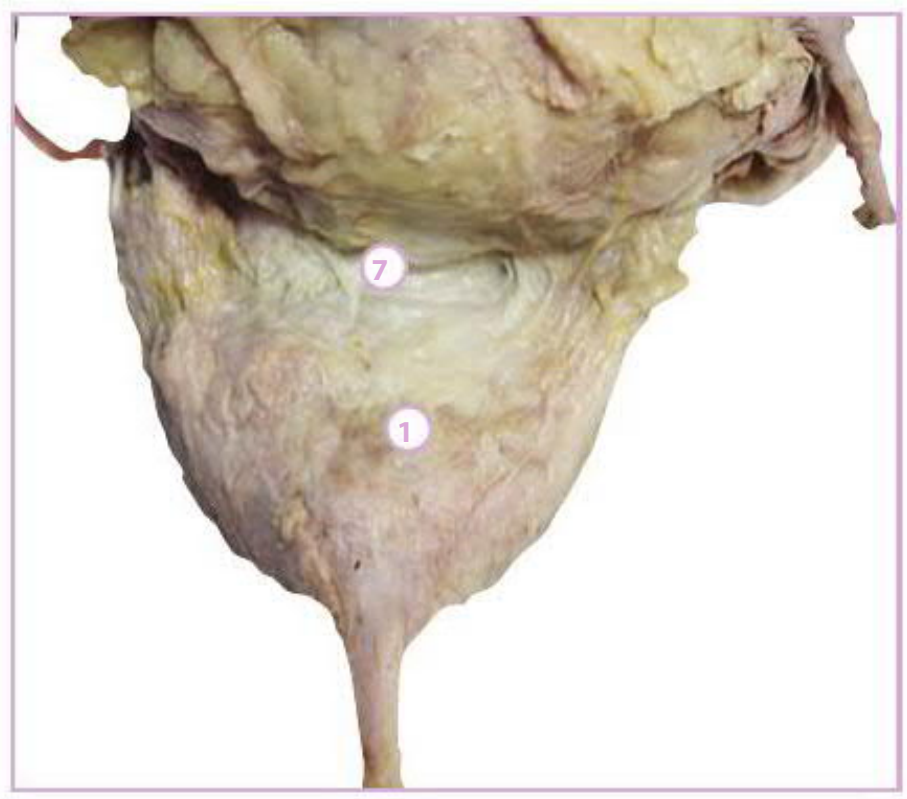
Identificación

Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Vísceras	Vejiga	
	Trompas uterinas	
	Útero	
Ligamentos y recesos	Ligamento redondo	
	Receso vésico-uterino	
	Ligamento suspensorio del ovario	
	Receso recto-uterino	
	Ligamento propio del ovario	







booksmedicos.org

Vejiga y próstata

Definición

- La vejiga es un órgano tetraédrico que tiene una base de dirección posterior, un vértice anterior, una cara superior y dos caras inferolaterales. Su función es almacenar la orina antes de su excreción a través de la uretra.
- La próstata es un órgano masculino de la reproducción que se encarga de producir una fracción del líquido seminal para nutrir a los espermatozoides. Se encuentra inferior a la vejiga y rodea a la uretra prostática.

Descripción

Vejiga

- La vejiga es la víscera más anterior de la cavidad pélvica; cuando está vacía tiene forma de pirámide de base triangular, con el vértice dirigido anteriormente; cuando la vejiga está llena sobrepasa el estrecho superior de la pelvis.
- El vértice vesical se encuentra dirigido hacia el pubis y se continúa con el ligamento umbilical medio, el cual se extiende hasta la cicatriz umbilical, que es vestigio del uraco. La base, de forma triangular, se dirige en sentido posteroinferior; el vértice inferior se continúa con la uretra. Los uréteres entran a la vejiga por los vértices superolaterales. La superficie interna de la base se conoce como trígono vesical y posee una mucosa lisa, a diferencia de la mucosa del resto de la vejiga. Las caras inferolaterales están en contacto con el diafragma pélvico y el músculo obturador interno. La cara superior es libre y está cubierta de peritoneo.
- La porción de la vejiga que se continúa con la uretra se conoce como cuello vesical y representa la porción más fija de la vejiga, por medio de ligamentos pubovesicales en la mujer y puboprostáticos en el hombre.

Próstata

- La próstata es parte del aparato reproductor masculino. Tiene forma de cono invertido atravesado longitudinalmente por la uretra. Se ubica inferior al cuello vesical, posterior a la sínfisis del pubis y anterior al recto. Se compone de 30 a 40 glándulas individuales dispuestas en las porciones central y periférica; cada glándula drena en la uretra prostática por conductillos independientes. Los conductos eyaculadores atraviesan la porción posterior de la próstata para drenar en la uretra prostática y, junto con la secreción prostática, formar el líquido seminal.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Complete las siguientes tablas:

SE RELACIONA EN SU(S)	VEJIGA (RELACIÓN ANATÓMICA PRINCIPAL)
Cara superior	
Caras inferolaterales	
Cara posterior	

SE RELACIONA EN SU	PRÓSTATA (RELACIÓN ANATÓMICA PRINCIPAL)
Base	
Vértice	

Análisis

Conteste las siguientes preguntas:

a. ¿En qué segmento medular se integra la sensación dolorosa procedente de la vejiga? _____
_____

booksmedicos.org

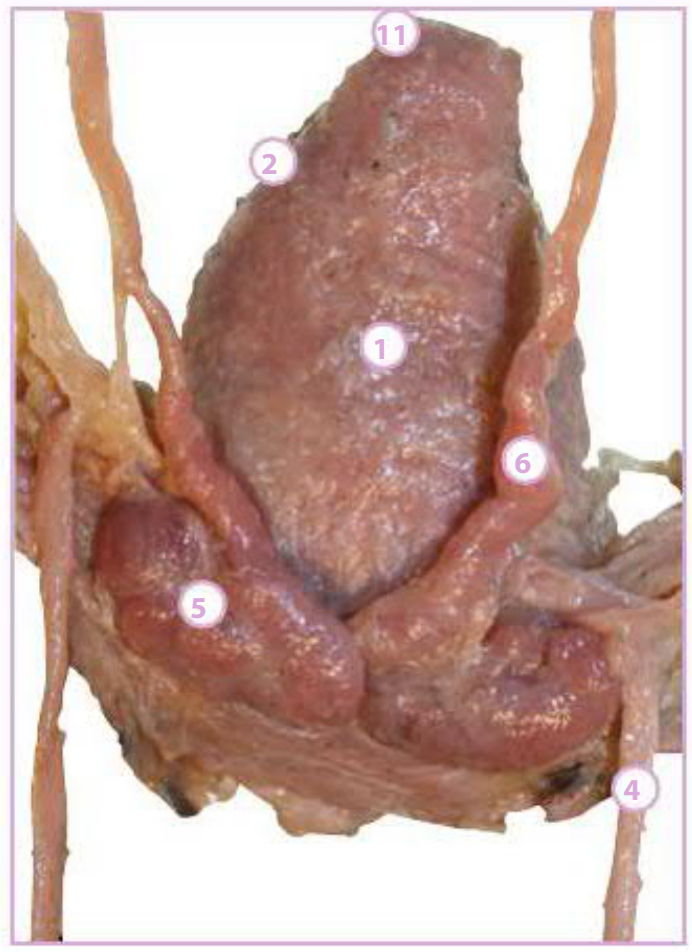
b. ¿A dónde se refiere el dolor originado en la vejiga? _____

_____

Identificación

Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Vejiga	Cara superior	
	Caras inferolaterales	
	Cara posterior o base	
	Ligamento umbilical medio	
	Uréteres	
	Cuello vesical	
	Vesículas seminales	
	Ampolla del conducto deferente	
	Trígono vesical	
	Fondo de la vejiga	
Próstata	Base	
	Vértice	









booksmedicos.org

Útero y ovarios

Definición

- El útero es el órgano de implantación del óvulo fecundado y donde se lleva a cabo la gestación. Consta de un cuello o cérvix, que protruye a través de la cúpula vaginal, un cuerpo y un fondo uterino. Se fija anteriormente por medio de los ligamentos pubocervicales, posteriormente por los ligamentos uterosacros y lateralmente por los ligamentos cardinales. De su porción superolateral emergen las trompas uterinas, que conducen los ovocitos desde el ovario hacia el útero.
- El ovario es el órgano en el cual se localizan y maduran los ovocitos. Se fija a la pared lateral de la pelvis por medio del ligamento suspensorio del ovario y al útero por medio del ligamento propio del ovario.

Descripción

Ovarios

- Los ovarios son las gónadas femeninas, tienen forma ovoide y se encuentran en la cavidad pélvica como estructuras intraperitoneales suspendidas a través del mesoovario, que se desprende de la cara posterior del ligamento ancho. El polo ovárico inferior se fija al útero por medio del ligamento propio del ovario. Los vasos ováricos llegan al ovario a través del ligamento suspensorio del mismo.

Útero

- El útero es un órgano muscular situado en la cavidad pélvica, entre la vejiga y el recto. Está compuesto por fondo, cuerpo y cuello. El fondo es la porción más superior y redondeada. El cuerpo es inferior al fondo y se estrecha inferiormente para continuarse con el cuello uterino. El cuello uterino es estrecho y presenta un orificio cervical interno hacia la cavidad uterina y un orificio cervical externo que se abre hacia la vagina. El cuello uterino sobresale a las paredes vaginales y forma, en relación con ellas, los fondos de saco, o fórnix, anterior, posterior y laterales. En la unión del fondo y el cuerpo, las trompas uterinas se fijan al útero por su porción más estrecha. La trompa uterina está compuesta, de proximal a distal, por istmo, ampolla e infundíbulo, que en sus bordes libres presenta múltiples proyecciones llamadas *fimbrias*. La trompa uterina se suspende por medio del mesosálpinx.
- El útero se encuentra fijo en la cavidad pélvica por medio de los siguientes ligamentos: el ligamento redondo fija la porción de unión entre el cuerpo y el fondo hacia los labios mayores; los ligamentos pubocervical anteriormente, uterosacro posteriormente y cervical transverso lateralmente son resultado del engrosamiento de la fascia pélvica.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Complete los espacios en blanco respondiendo las preguntas que se presentan en el paréntesis contiguo.

a. El útero es un órgano_____ (¿qué relación tiene con el peritoneo?), ubicado en relación _____ _____(¿con qué vísceras se relaciona el útero en situación anterior, posterior y laterales?) y compuesto por (¿qué elementos componen el útero?) _____.

Análisis

Conteste las siguientes preguntas:

a. ¿En qué segmento medular se integra la sensación dolorosa procedente del útero? _____
_____

b. ¿A dónde se refiere el dolor que se origina en el útero? _____
_____

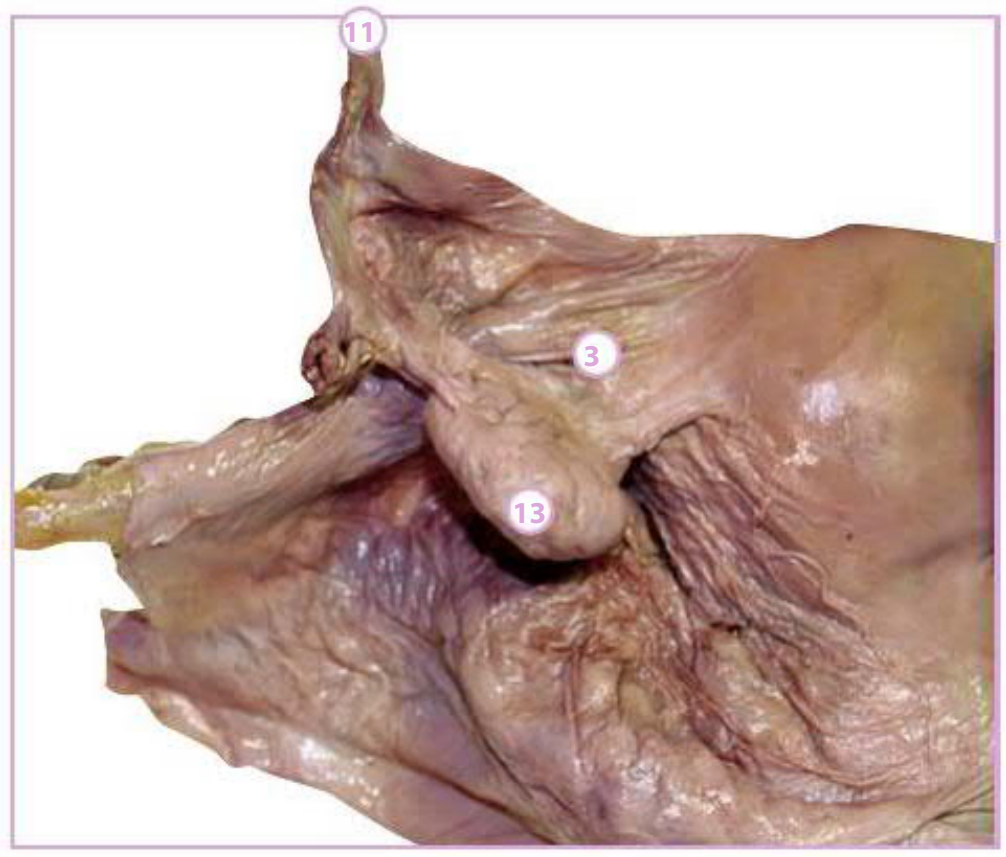
c. ¿Cómo está integrado el soporte del útero (fijación)? _____
_____

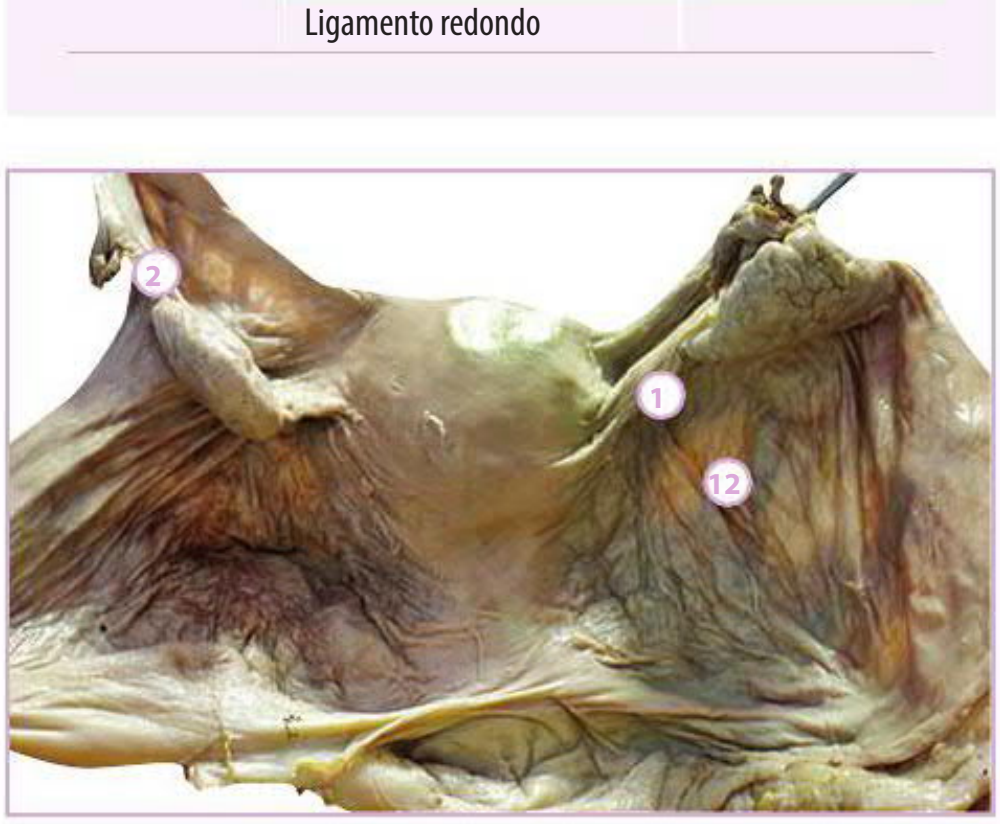
booksmedicos.org

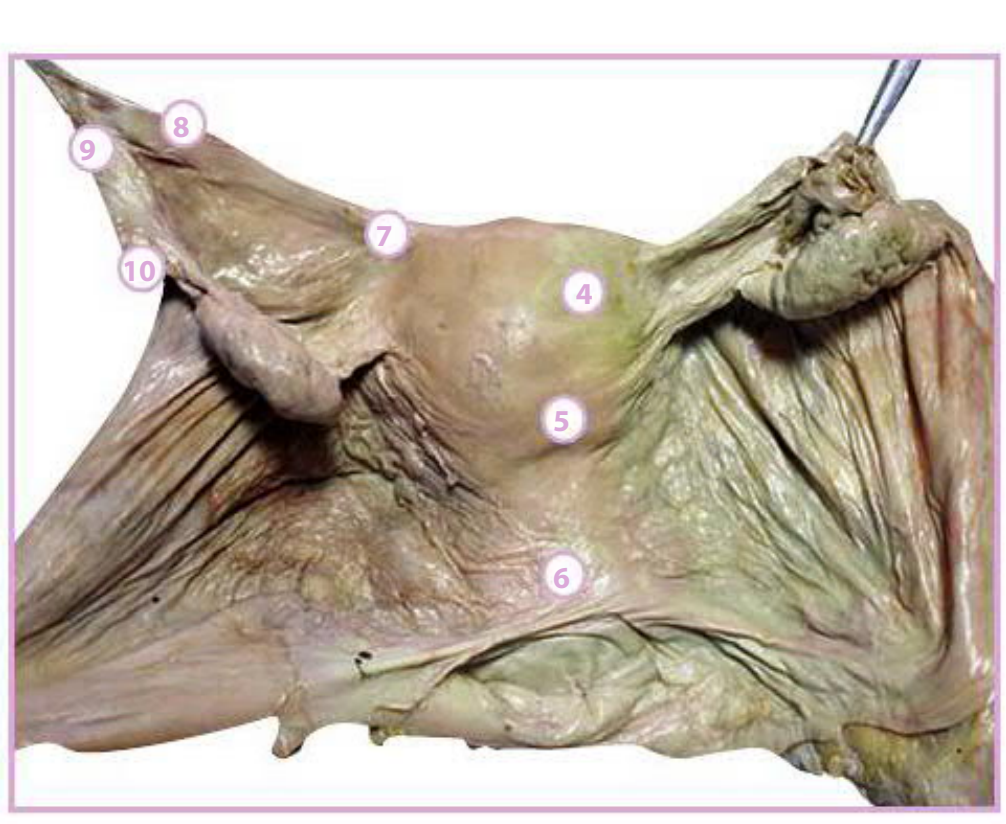
Identificación

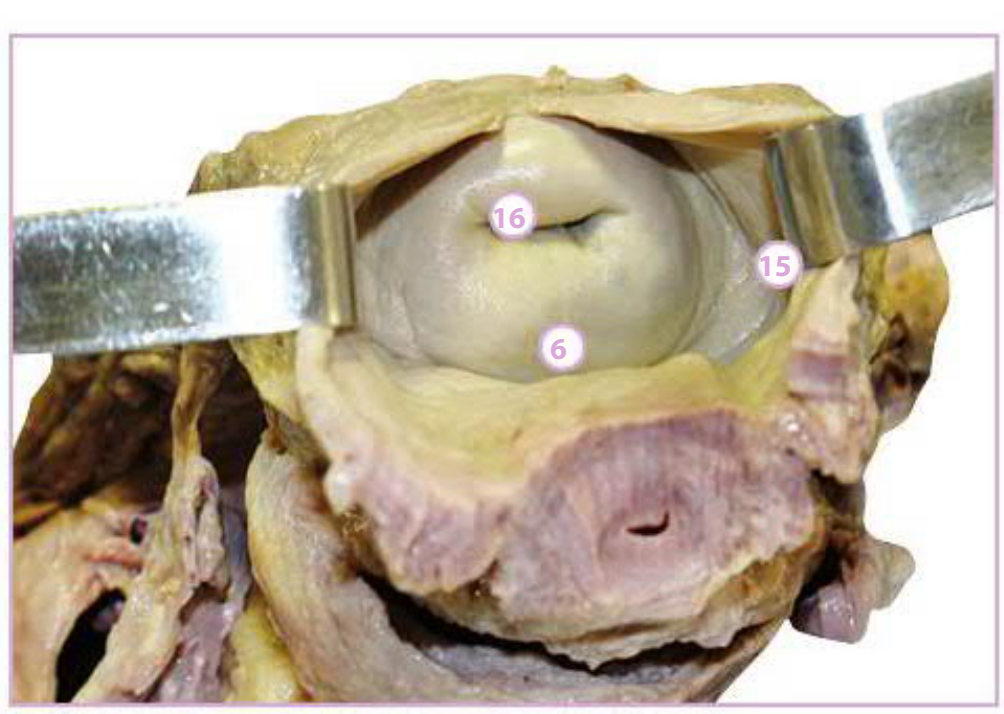
Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Ovarios	Ovario	
	Ligamento propio del ovario	
	Mesoovario	
	Ligamento suspensorio	
Útero	Fondo	
	Orificio cervical externo	
	Cuerpo	
	Trompa uterina, infundíbulo	
	Cuello	
	Fórnix vaginal	
	Trompa uterina, istmo	
	Ligamento ancho	
	Trompa uterina, ampolla	
	Trompa uterina, fimbrias	
	Ligamento redondo	









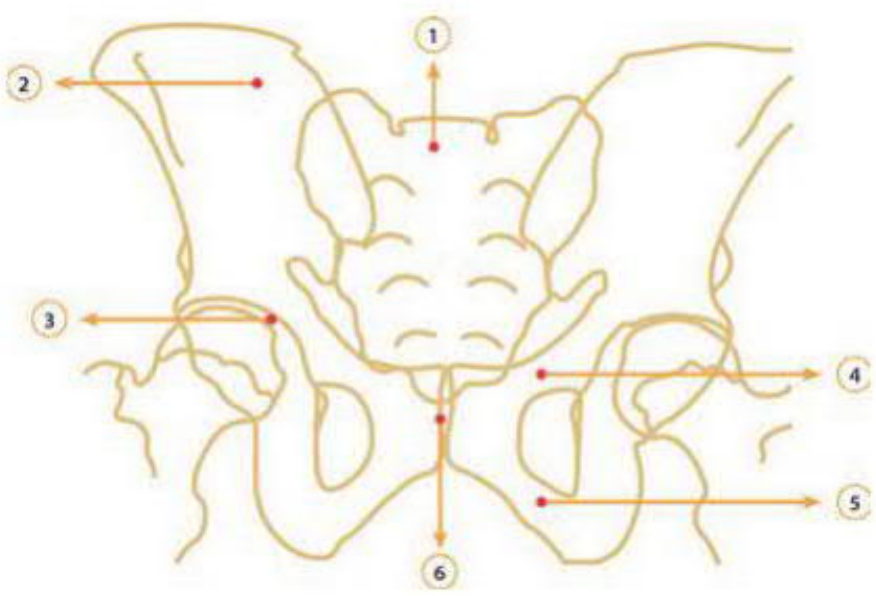
booksmedicos.org

ANATOMÍA POR IMAGEN

Rx AP de pelvis

- En esta radiografía AP podemos observar superiormente los cuerpos vertebrales lumbares; inferior a L5 identificamos el sacro, el cual se articula lateralmente con los huesos coxales.
- Del hueso coxal se identifica superior y lateralmente la cresta ilíaca.
- Inferiormente se observa la articulación coxofemoral y medialmente se identifican las ramas superior e inferior del pubis, así como las incisuras isquiáticas mayor y menor. Inferior y en la línea media reconocemos la sínfisis del pubis.

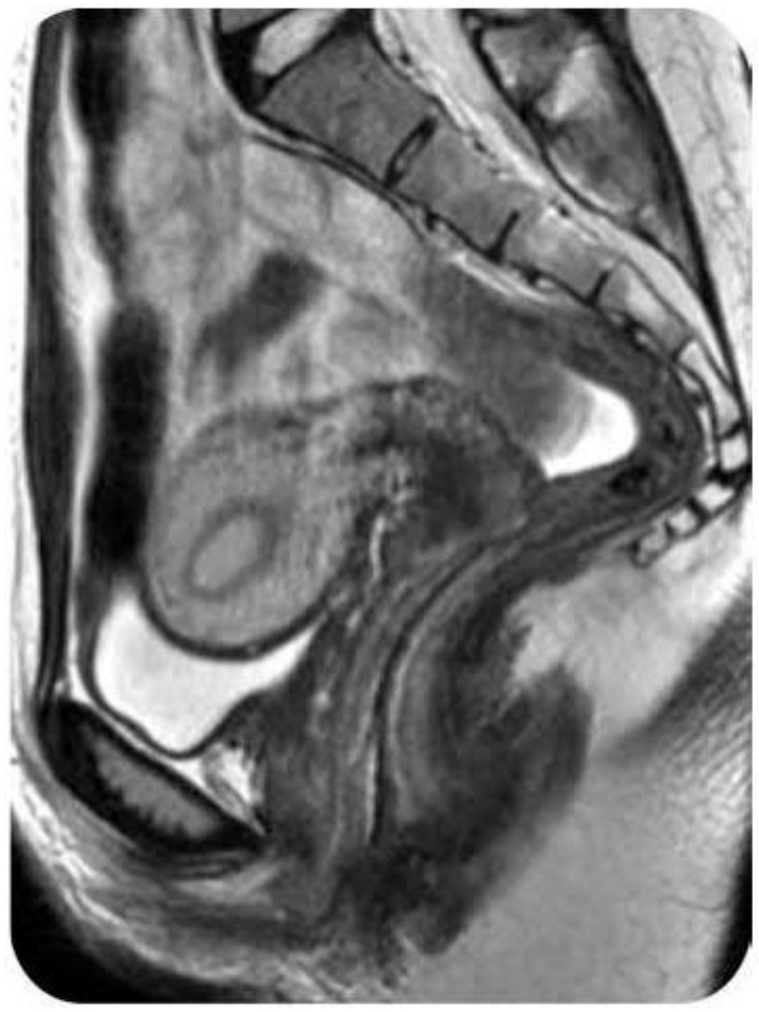




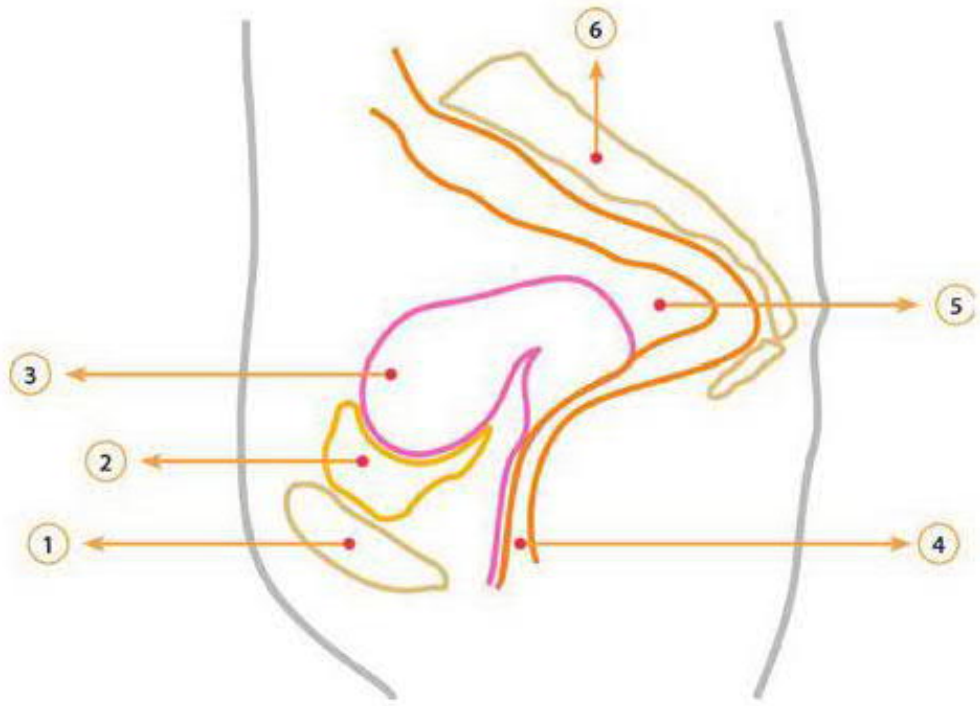
1. Sacro
2. Cresta ilíaca
3. Articulación coxofemoral
4. Rama superior del pubis
5. Rama inferior del pubis
6. Sínfisis del pubis

RM de pelvis femenina, corte sagital

- Observamos una resonancia magnética de la región pélvica en un corte sagital, en la cual podemos identificar anteriormente, de superficial a profundo, la piel, el tejido celular subcutáneo y el músculo recto del abdomen.
- En la región anterior e inferior observamos la sínfisis del pubis, y posterior y superior a ella vemos la vejiga.
- Posterior y superior a la vejiga encontramos el útero e identificamos, de superior a inferior, el cuerpo del útero, el cuello y la vagina. Entre la vejiga y el útero se halla el fondo del saco vésico-uterino. Posteriormente observamos el recto, el cual se encuentra anterior al sacro. Entre el útero y el recto está el fondo de saco recto-uterino.



booksmedicos.org

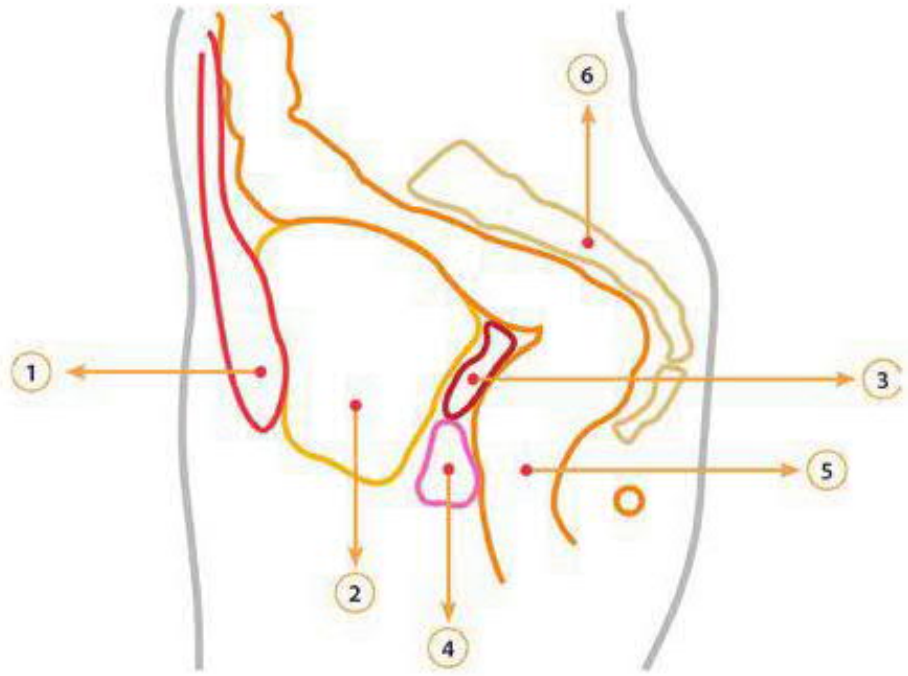


1. Sínfisis del pubis
2. Vejiga
3. Útero
4. Recto
5. Fondo de saco recto-uterino
6. Sacro

RM de pelvis masculina, corte sagital

- En el corte sagital de una RM de la región pélvica podemos identificar anteriormente, de superficial a profundo, la piel, el tejido celular subcutáneo y el músculo recto del abdomen.
- Profundo a estas estructuras observamos la vejiga. Posterior a ella se encuentra la vesícula seminal e inferior a ella, la próstata. En sentido posterior se identifica el recto, el cual se relaciona posteriormente con el sacro.





1. Músculo recto del abdomen
2. Vejiga
3. Vesícula seminal
4. Próstata
5. Recto
6. Sacro

booksmedicos.org

EJERCICIOS

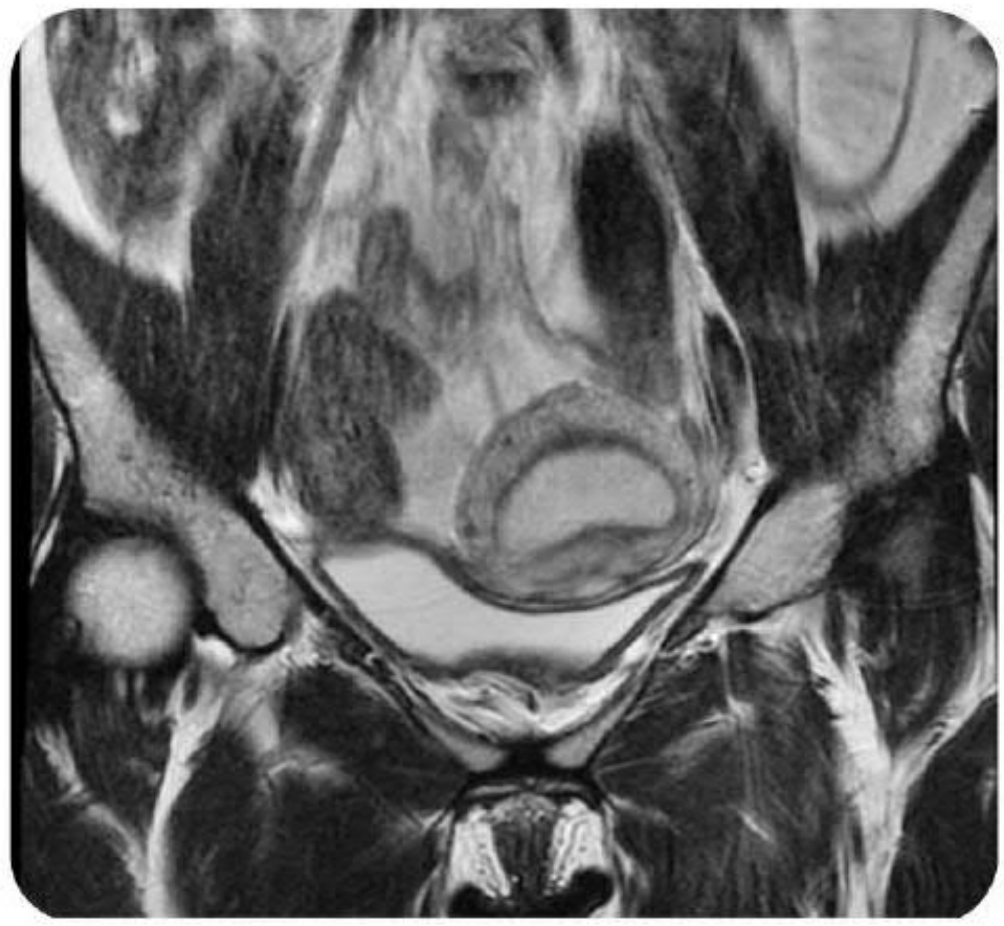
Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Ejercicio 1

Determine la relación de las estructuras anatómicas señaladas en la primera columna utilizando uno de los términos de la segunda columna (ver imagen de apoyo).

Acetábulo y cabeza del fémur	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Útero y vejiga	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Vejiga y cabeza del fémur	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Cabeza del fémur y útero	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior

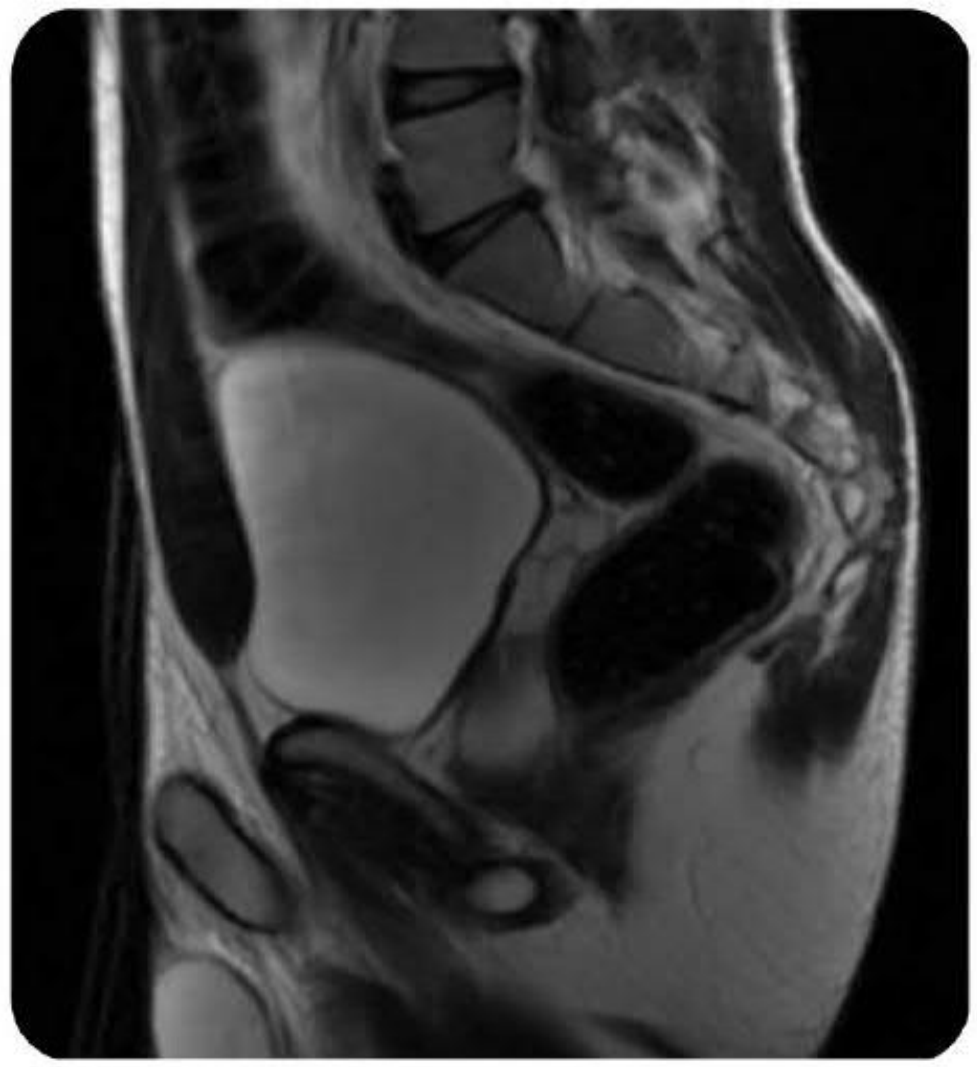


booksmedicos.org

Ejercicio 2

Determine la relación de las estructuras anatómicas señaladas en la primera columna utilizando uno de los términos de la segunda columna (ver imagen de apoyo).

Tejido subcutáneo y músculo recto del abdomen	Lateral Medial Superficial Inferior Anterior Posterior
Vejiga y músculo recto del abdomen	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Vejiga y sínfisis del pubis	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Recto y sacro	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Colon sigmoides y recto	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Anterior-superior



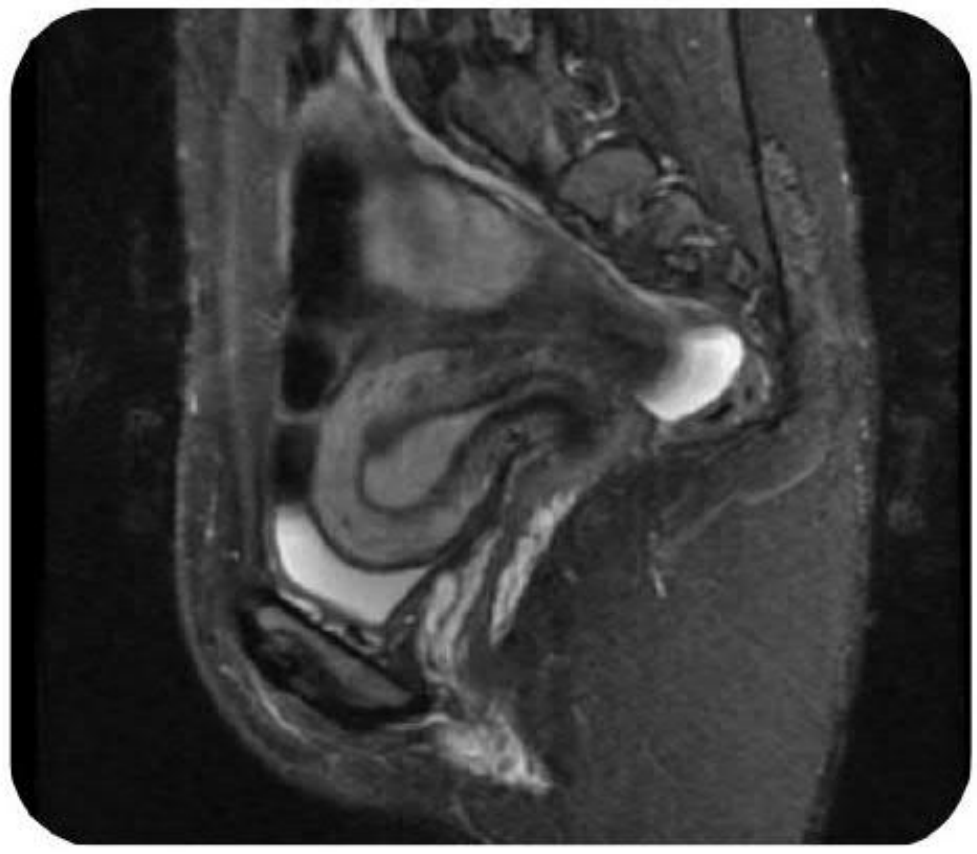
Ejercicio 3

Realice una descripción de la imagen e identifique las siguientes estructuras: coloque en las líneas punteadas el tipo de estudio (RM, TC o Rx), la región del estudio y el tipo de vista o corte; en las líneas continuas ponga estructuras anatómicas y en las líneas discontinuas términos de relación.

a. Observamos una . . . . . de la región . . . . . en un corte . . . . . ., en la cual podemos identificar anteriormente, de superficial a profundo, la piel, el tejido celular subcutáneo y _____.
b. Vemos en la región _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ e inferior la sínfisis del pubis, y posterior y superior a ella observamos _____. _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ y _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ a la vejiga se encuentra el útero y se identifica, de superior a inferior, el cuerpo del útero, el cuello y _____. Entre la vejiga y el útero está _____. Posteriormente identificamos _____ , el cual se encuentra _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ al sacro. Entre el útero y el recto se halla _____ _____.

booksmedicos.org

- Superior
- Fondo de saco recto-uterino
- Fondo de saco vésico-uterino
- Músculo recto del abdomen
- Recto
- Vagina
- Vejiga
- Posterior
- RM
- Sagital
- Pelvis
- Anterior

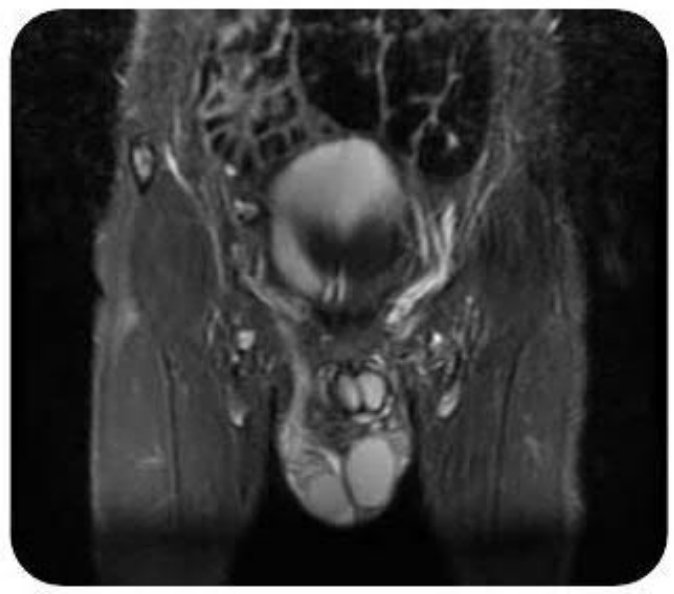


Ejercicio 4

Realice una descripción de la imagen e identifique las siguientes estructuras: coloque en las líneas punteadas el tipo de estudio (RM, TC o Rx), la región del estudio y el tipo de vista o corte; en las líneas continuas ponga estructuras anatómicas y en las líneas discontinuas términos de relación.

a. Es una. . . . . de la región . . . . . en un corte . . . . . , en la cual se observa superior y lateralmente el ciego. Inferior y lateral a este se identifica _____ . _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ y _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ se observa el tubérculo del pubis. Medial e inferior a él se distinguen _____ y superior a cada uno se encuentra_____, formando _____ . _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ al conducto deferente se observan los cuerpos cavernosos del pene e inferior a ellos se encuentra _____ . _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ a este se identifica la vejiga, la cual está _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ y _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ al ciego.

- RM
- Pelvis
- Coronal
- Espina ilíaca antero-superior
- Inferior
- Medial
- Testículos
- Epidídimo
- Conducto deferente
- Medial
- Cuerpo esponjoso
- Superior
- Inferior
- Medial



booksmedicos.org

ANATOMÍA POR ULTRASONIDO

La pelvis está compuesta por una serie de huesos que se encargan de conformar una cavidad en forma de palangana (tazón), la cual se comunica superiormente con la cavidad abdominal e inferiormente está delimitada por el diafragma pélvico. Dentro de la pelvis se pueden encontrar vísceras de los sistemas genitourinario y digestivo. El estudio de la cavidad pélvica por medio de ultrasonografía es un punto clave en la evaluación durante el embarazo y es de gran importancia al momento de evaluar distintos padecimientos ginecológicos y digestivos.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Caso clínico 1

Paciente masculino de 35 años de edad llega a la consulta por dolor en hipogastrio. Refiere que el dolor comenzó hace unas horas en la región lumbar y migró a la región inguinal hasta localizarse en el hipogastrio. Acude a la consulta por presentar un episodio de hematuria y el dolor es muy intenso.

Responda las siguientes preguntas utilizando terminología y referencias anatómicas.

a. ¿Dónde colocaría el transductor para observar la vejiga y la próstata?

_____

_____

_____

b. ¿Qué referencias óseas utilizaría para poner el transductor y observar las vísceras de hueco pélvico?

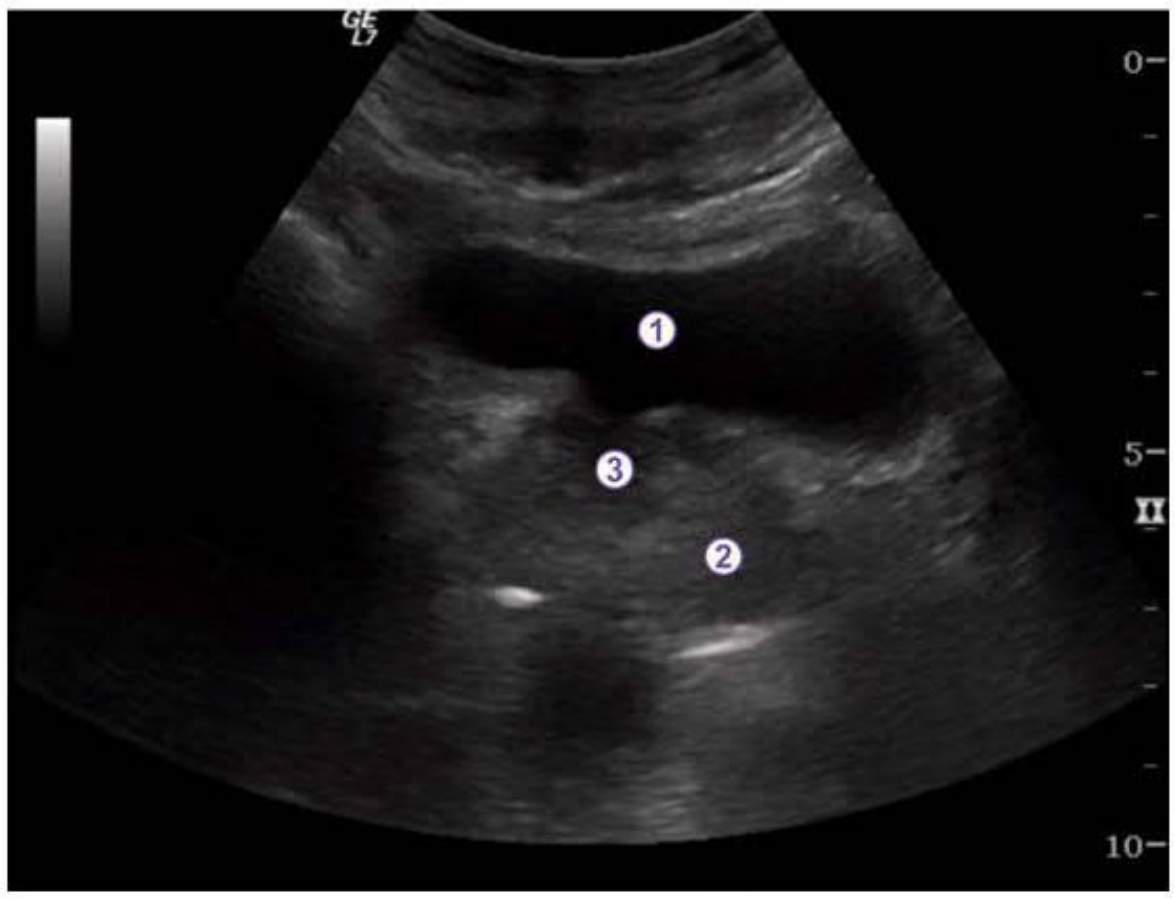
_____

_____

_____

Anatomía por ultrasonido

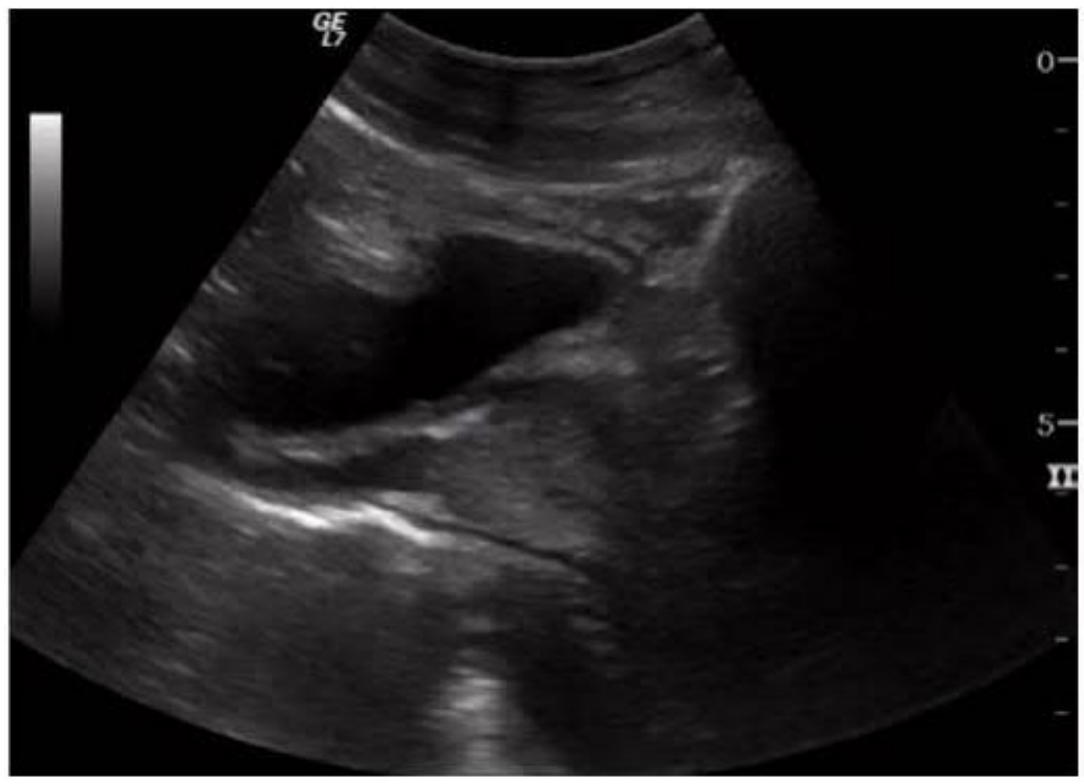
a. Identifique las estructuras señaladas.



1. _____
   _____
2. _____
   _____
3. _____
   _____

booksmedicos.org

b. Describa el siguiente ultrasonido.

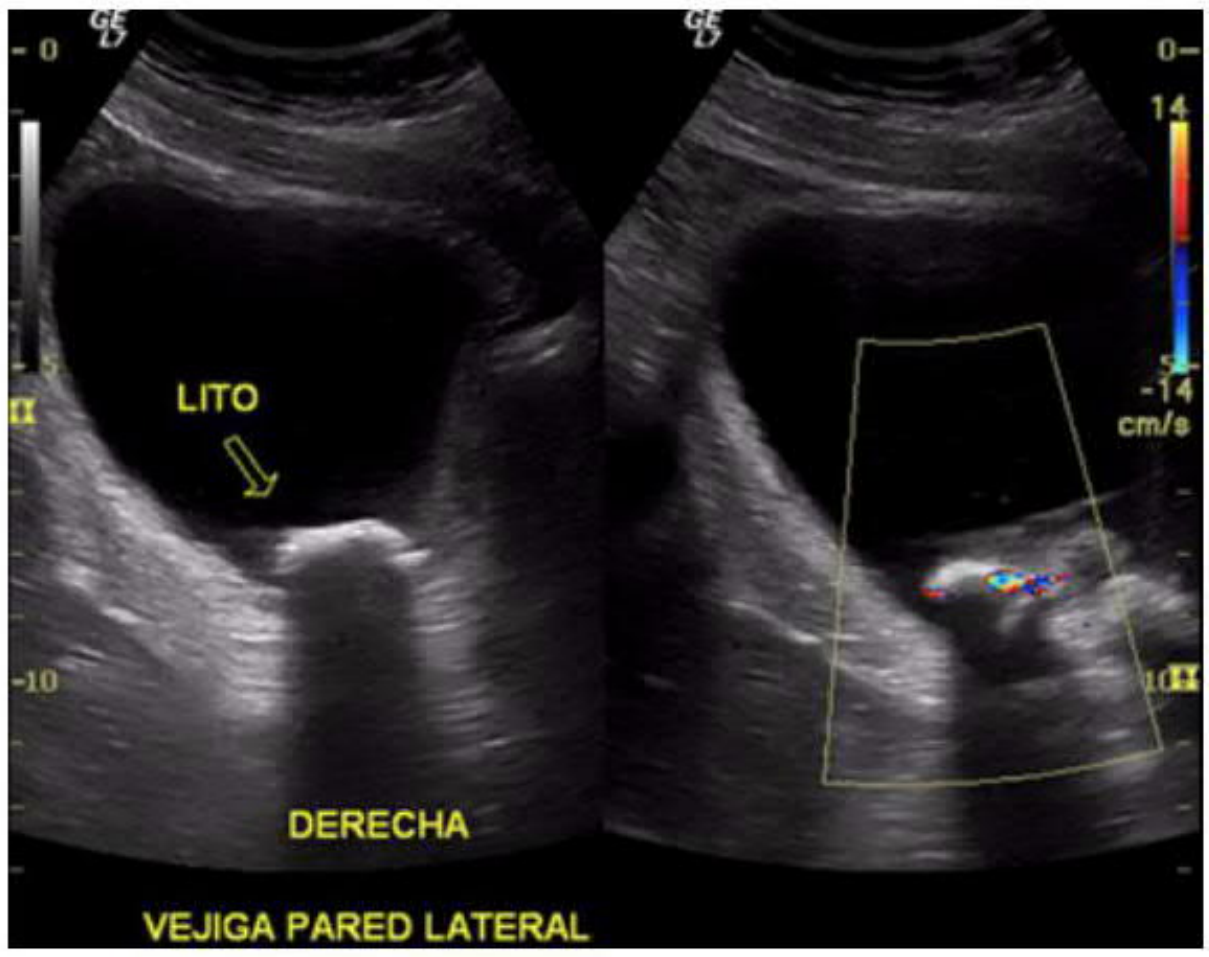


Es un ultrasonido con transductor convexo en escala de grises de la región de la _____. Se coloca el transductor sobre el _____ y se coloca vertical para observar un corte _____ . Se identifica una región anecoica correspondiente a la _____ , _____ a la cual se alcanza a observar la _____ y profundo a esta una región anecoica correspondiente a la _____ .

- Pelvis
- Hipogastrio
- Sagital
- Próstata
- Inferior
- Uretra
- Vejiga

Ultrasonido aplicado a la clínica

En el paciente en cuestión, al tomarle el ultrasonido, se encontró lo siguiente:



booksmedicos.org

Al revisar la vejiga, que debe ser totalmente anecoica por tener orina, en este paciente se observa una región de hiperecogenicidad en las regiones declives de la vejiga. Además, esta zona hiperecoica provoca una sombra posterior, con lo que se puede hacer el diagnóstico de litiasis vesical.

Caso clínico 2

Paciente femenina de 45 años de edad que acude a consulta por presentar sangrado transvaginal. Al interrogatorio intencionado la paciente refiere ser nulípara, con menarquia temprana y menopausia a los 40 años de edad con uso prolongado de anticonceptivos orales como método anticonceptivo. Inicia su padecimiento con sangrado transvaginal de 7 días de evolución en moderada cantidad, con ligero dolor abdominal. Con base en los datos clínicos, usted sospecha de alguna anormalidad estructural en la cavidad pélvica, por lo que decide realizar estudios de imagen y tomar laboratorios.

Responda las siguientes preguntas utilizando terminología y referencias anatómicas.

a. ¿Dónde colocaría el transductor para observar el útero?

_____

_____

_____

b. Una vez identificada la cavidad uterina, ¿cómo podría observar los ovarios?

_____

_____

_____

Anatomía por ultrasonido

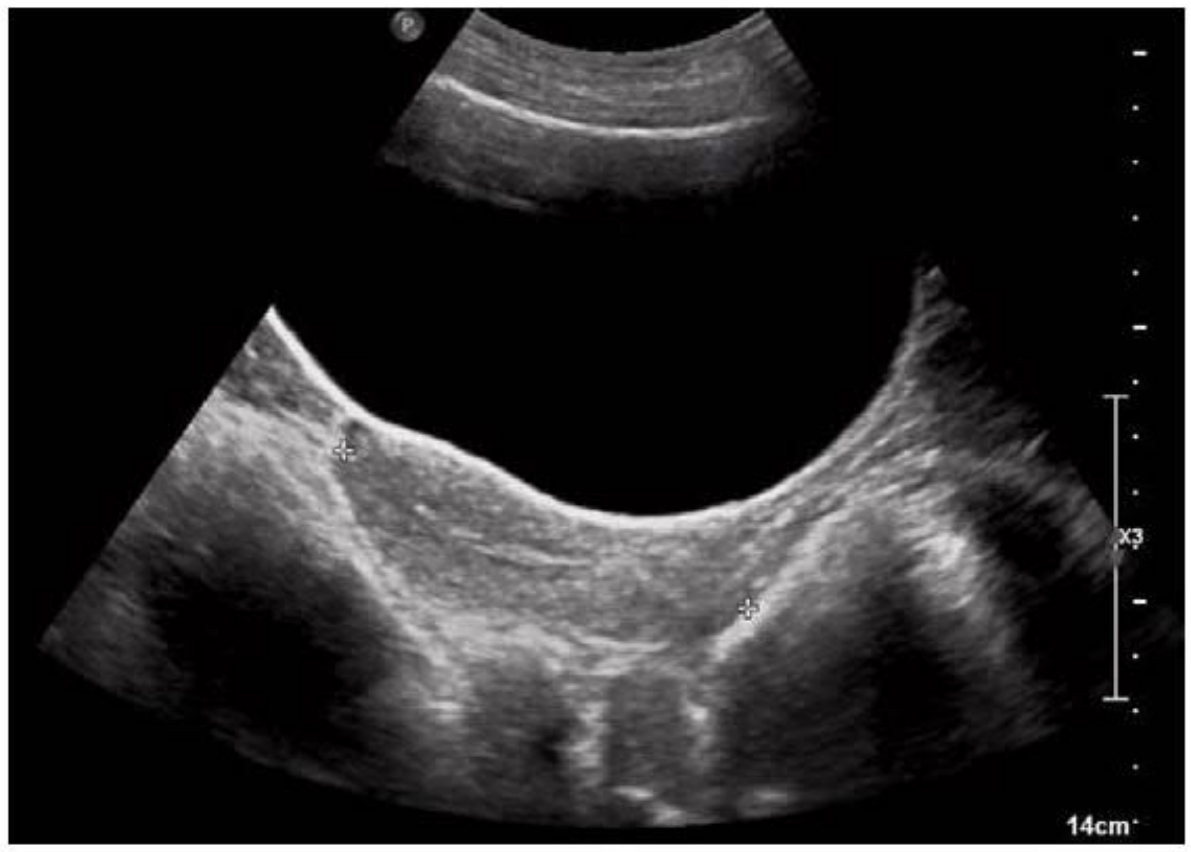
a. Identifique las estructuras señaladas.



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

booksmedicos.org

b. Describa el siguiente ultrasonido.

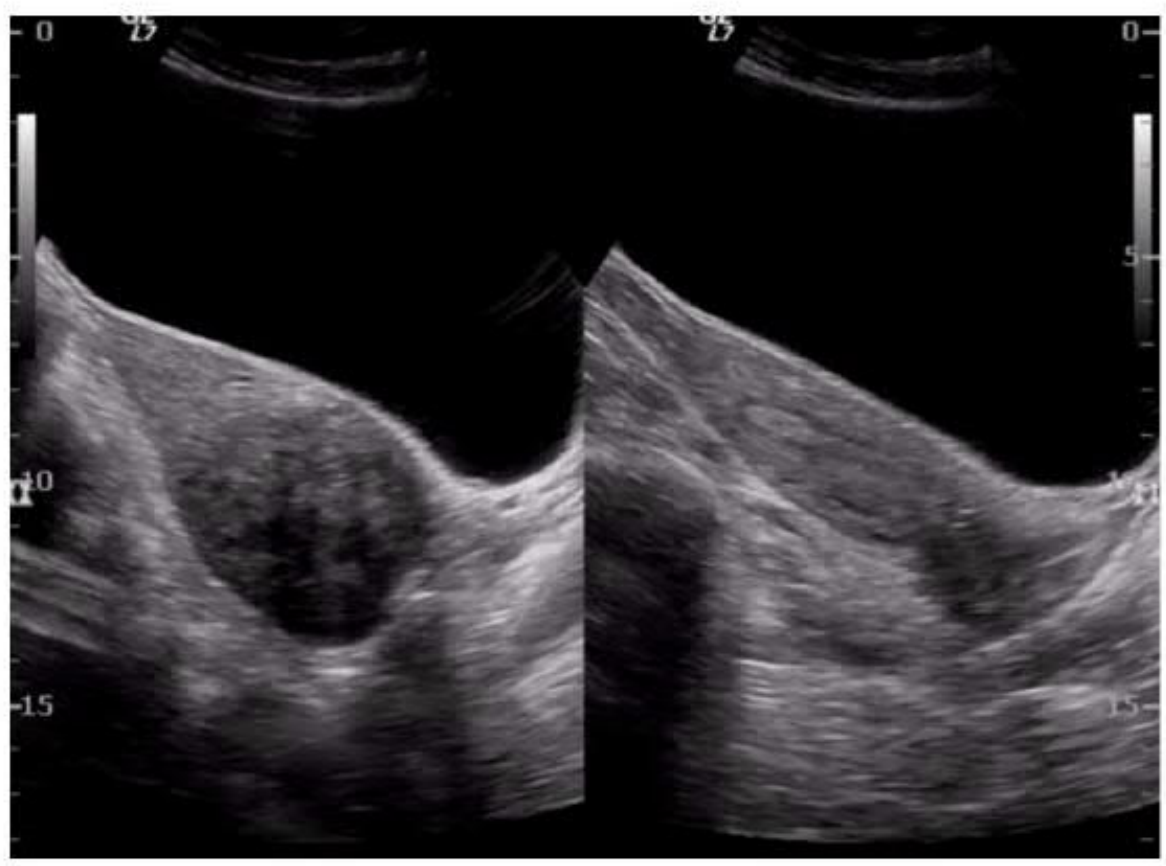


Es un ultrasonido con transductor convexo en escala de grises de la región de la _____. Se coloca el transductor sobre el _____ y se observa el hueco pélvico. Se identifica una región anecoica correspondiente a la _____. Superior a la vejiga se observa el _____ , del cual podemos identificar el _____ , cuerpo y _____ . Inferior a este último se observa la_____ .

- Pelvis
- Cuello uterino
- Hipogastrio
- Útero
- Vejiga
- Fondo
- Vagina

Ultrasonido aplicado a la clínica

En la paciente en cuestión, al tomarle el ultrasonido, se encontró lo siguiente.



Al observar el útero de la paciente, se puede ver que el cuerpo uterino, dentro de su ecogenicidad normal, está aumentado de tamaño y redondeado; además, es hipoecoico comparado con el miometrio, que altera la anatomía del útero. Se puede delimitar una masa que se encuentra dentro de las paredes del útero y que tiene bordes regulares bien delimitados, con lo que se hace el diagnóstico de miomatosis uterina.



ANATOMÍA PROCEDIMENTAL

Sondaje uretral

Es la manipulación retrógrada más importante del tracto urinario. Consiste en la colocación de una sonda a través de la uretra hasta llegar a la vejiga para drenar su contenido.

Anatomía de la uretra

- La uretra es el conducto distal del sistema urinario; comienza en la vejiga y termina en el meato uretral externo en el periné.

Uretra masculina

- Mide aproximadamente 20 cm y posee dos flexuras y cuatro porciones. Inmediatamente distal a la vejiga se encuentra la uretra preprostática, la cual se continúa con la uretra prostática, la membranosa y la esponjosa.

Uretra femenina

- Es más corta que la masculina: mide alrededor de 4 cm. Sigue un trayecto curvado que atraviesa el espacio perineal profundo y la membrana perineal para terminar en el meato uretral externo, ubicado en el vestíbulo vaginal, anterior al introito vaginal y medial a los labios menores.

Procedimiento

- Se realiza asepsia de la región que circunda el meato uretral externo.
- Se lubrica la sonda urinaria (la sonda Foley es la más utilizada en el sondaje uretral; es una sonda de dos luces que posee un manguito inflable cerca del extremo distal).
- Género masculino. Se sujeta el pene con la mano no dominante y se realiza tracción hacia adelante y arriba para rectificar la curvatura de la uretra esponjosa.
- Se sujeta la sonda Foley con la mano dominante y se introduce la punta con gel lubricante anestésico en la uretra peneana; se continúa introduciendo dentro de la uretra hasta que su orificio proximal se encuentre en el meato uretral.
- La orina debe comenzar a fluir de forma espontánea a través de la luz de mayor tamaño. El extremo proximal de la sonda se introduce en un contenedor estéril para recoger la orina. Se une la jeringa llena de aire o suero salino al orificio de llenado del manguito y se inyecta para inflarlo. Luego se retira la jeringa del orificio. Se coloca un adaptador y un sistema colector de orina a la salida de orina de la sonda Foley. Por último, se fija la sonda.
- Género femenino. Se coloca a la paciente en decúbito supino en la posición de litotomía, se identifica el meato uretral y se separan los labios mayores con el pulgar y el índice de la mano no dominante para exponer la vulva.
- Se realiza la técnica de asepsia y se lubrica la sonda.
- Se introduce la punta de la sonda entre 8 y 10 cm para asegurar que el extremo distal y el manguito se encuentren dentro de la vejiga. Se realiza el mismo procedimiento que con un paciente masculino.

Potenciales complicaciones

- Las complicaciones más asociadas con el sondaje uretral son perforaciones uretrales, sangrados, infecciones y mala localización de la sonda. La uretritis es muy frecuente tras el sondaje.

booksmedicos.org

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Describa las porciones de la uretra masculina que una sonda urinaria tendría que atravesar. _____
_____

Análisis

Conteste las siguientes preguntas:

a. ¿Cuál es el nombre del orificio donde se introduce la sonda Foley?_____
_____

b. ¿Cuánta distancia se tiene que introducir de la sonda Foley en la mujer para que esté segura? _____
_____

c. ¿Qué nervio proporciona inervación sensitiva para el dolor en la uretra? _____
_____

booksmedicos.org

Capítulo 9
Cuello





Contenido

INTRODUCCIÓN

ANATOMÍA DE SUPERFICIE

TÉCNICAS DE DISECCIÓN

- Región anterior del cuello
- Región lateral del cuello

TÉCNICAS DE PROSECCIÓN

- Triángulo anterior del cuello
- Laringe
- Tiroides

ANATOMÍA POR IMAGEN

- TAC de cuello
- TAC de cuello, corte axial a nivel de C4-C5
- RM corte sagital de cuello

ANATOMÍA POR ULTRASONIDO

ANATOMÍA PROCEDIMENTAL

- Cricotiroidotomía

booksmedicos.org

INTRODUCCIÓN

El cuello contiene regiones con gran cantidad de estructuras que se encuentran en un espacio relativamente reducido. La región anterior y lateral del cuello alberga importantes estructuras propias, así como aquellas que se dirigen hacia el brazo o la cabeza.

En el cuello se realizan procedimientos clínicos y quirúrgicos con cierta frecuencia; por ejemplo, la exploración física de esta región es relevante porque permite descartar signos de patología o enfermedad. Otro ejemplo es la traqueotomía, una técnica que se emplea cuando la vía aérea superior está obstruida. Para estudiar el cuello se realizan radiografías de la columna cervical, TAC y resonancia magnética.

Para su estudio, el cuello se ha dividido en anatomía de superficie, dos técnicas de disección, cuatro de prosección, cuatro estudios de imagen y ultrasonido y un procedimiento.

ANATOMÍA DE SUPERFICIE

En el cuello es importante considerar marcas de superficie para localizar estructuras de paso y órganos propios del cuello. En el cuello, la principal referencia anatómica es el **músculo esternocleidomastoideo**, que lo cruza oblicuamente dividiéndolo en una región anterior y lateral. Es más notorio cuando se solicita al paciente girar la cabeza hacia el lado opuesto del músculo que ejerce la acción.

En la *región anterior* del cuello, la estructura más sobresaliente es la prominencia laríngea (manzana de Adán), dependiente del **cartílago tiroides**, situada en la línea media; superior a esta prominencia se encuentra el **hueso hioides**; inferior al cartílago tiroides se ubica el **cartílago cricoides** y más inferiormente, la tráquea. La incisura yugular del manubrio del esternón, sitio donde convergen las inserciones de los músculos esternocleidomastoideos, es la característica más inferior de esta región. En la porción media del borde inferior de la mandíbula se localizan los nódulos linfáticos submentonianos; en la porción lateral del borde inferior de la mandíbula se pueden palpar la glándula submandibular y los nódulos linfáticos homónimos. El pulso carotídeo puede localizarse lateral al cartílago tiroides.

La *región lateral* del cuello se localiza lateral al músculo esternocleidomastoideo y anterior al borde del músculo trapecio, el cual puede apreciarse mejor cuando el paciente eleva los hombros. Inmediatamente superior al tercio medio de la clavícula se localiza una depresión, llamada *fosa supraclavicular*, donde suelen realizarse procedimientos clínicos. La **vena yugular externa** tiene una trayectoria vertical y superficial, desde el ángulo de la mandíbula hasta la fosa supraclavicular, cruzando superficialmente al músculo esternocleidomastoideo. El **nervio craneal XI** es profundo al músculo esternocleidomastoideo y se proyecta superficialmente entre el ángulo de la mandíbula y la unión del tercio medio e inferior del borde anterior del músculo trapecio.

El **cartílago tiroides** es la referencia más importante de la laringe. La proyección del borde superior del cartílago tiroides corresponde a C4, superior al cual se localiza el hueso hioides. Inferior al cartílago tiroides puede palparse el **cartílago cricoides**, situado a nivel de C6. Inferiormente se continúa con los anillos traqueales, palpables a partir del quinto anillo, ya que del segundo al cuarto están cubiertos por el istmo de la glándula tiroides.

La **glándula tiroides** se localiza superior a la incisura yugular. El istmo usualmente se ubica en relación con el segundo, tercero y cuarto anillos traqueales, inferior al cartílago cricoides. Los lóbulos laterales se sitúan lateralmente a la tráquea y el esófago.

booksmedicos.org

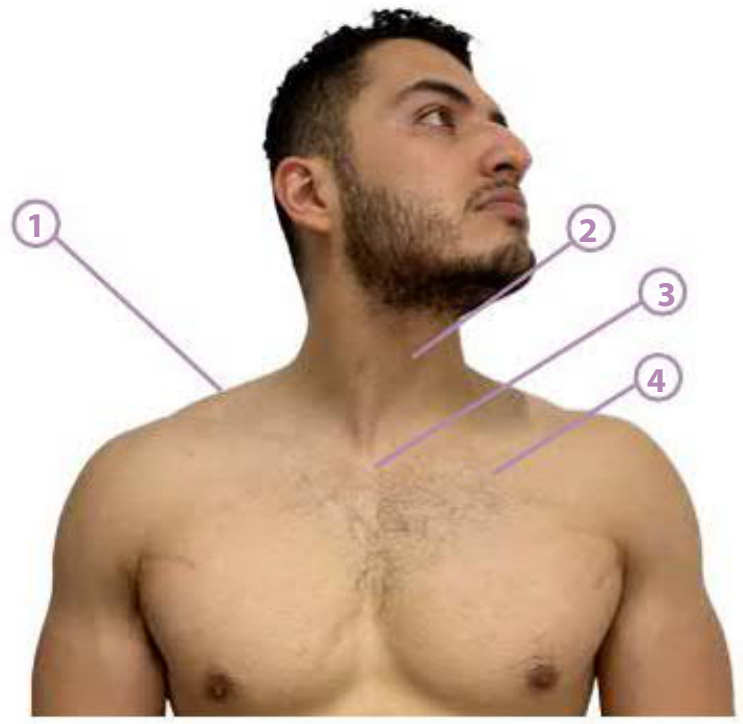
EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

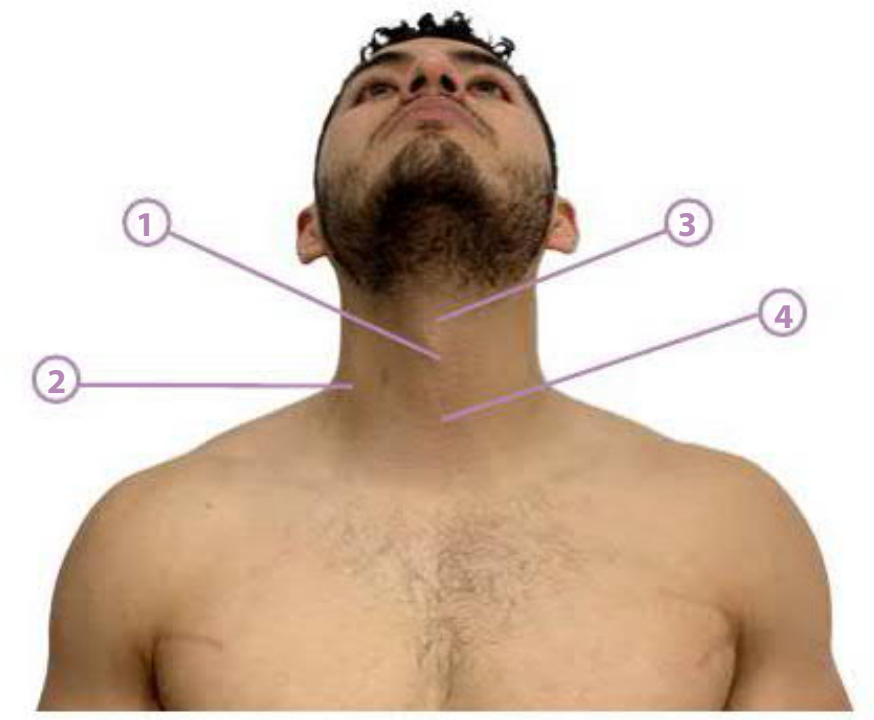
Descripción

a. Identifique las estructuras señaladas en la imagen y dibuje el músculo esternocleidomastoideo.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____



b. Identifique las estructuras señaladas en la imagen y dibuje los triángulos del cuello.



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

c. Dibuje sobre la imagen los vasos sanguíneos del cuello y describa las referencias para localizarlos.

Descripción:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____



booksmedicos.org

TÉCNICAS DE DISECCIÓN

El cuello es el área que se localiza en la encrucijada entre la cabeza, el tórax y el miembro superior. En ella se encuentran estructuras propias, como la glándula tiroides, la laringe, etcétera, y otras de paso en dirección hacia la cabeza, el tórax o el miembro superior. En el cuello se aprecia una región anterior, dos laterales y una posterior.

Región anterior del cuello

La región anterior del cuello tiene forma triangular de base superior y vértice inferior. La base corresponde al borde inferior de la mandíbula, hacia los lados está limitada por el borde anterior del músculo esternocleidomastoideo y medialmente por la línea vertical imaginaria que pasa por el plano sagital; el vértice corresponde a la incisura yugular.

Posición del cadáver

- Una adecuada exposición del área requiere colocar en hiperextensión el cuello, para lo cual se emplea un soporte a nivel de los hombros. La región anterior del cuello incluye cuatro triángulos anatómicos: submandibular, submentoniano (suprahioideo medio), carotídeo y muscular (omotraqueal).



Corte

Para realizar el corte es necesario trazar una línea horizontal que siga el borde inferior de la mandíbula hasta el ángulo y otra línea que pase por el plano sagital y descienda desde el mentón hasta la incisura yugular. El borde anterior del esternocleidomastoideo representa "la bisagra" del corte.

Técnica de disección

- Una vez colocado el cadáver con el cuello en hiperextensión se trazan los cortes en la piel y se levanta el colgajo cutáneo desde la unión del corte horizontal superior y vertical, con el cuidado de observar el inconstante y delgado músculo platisma (cutáneo del cuello), que como su nombre lo indica es muy superficial. Cuando está ausente se encuentran de forma directa las venas yugulares anteriores y externas incluidas en la aponeurosis superficial. Para continuar al plano profundo es necesario seccionar la aponeurosis y las estructuras contenidas en ellas de la misma manera como se realizó el corte.
- Profundamente a la aponeurosis superficial la región puede dividirse en cuatro triángulos, a saber:

a) Triángulo submandibular. Deben disecarse los límites del triángulo, que son: anteriormente el vientre anterior del músculo digástrico, posteriormente el músculo estilohioideo y el vientre posterior del digástrico, y superiormente el borde inferior de la mandíbula. En este triángulo se encuentran la glándula submandibular y los vasos faciales.

b) Triángulo submentoniano. Limitado por ambos vientres anteriores del músculo digástrico, tiene por vértice el mentón y por base el cuerpo del hioides. Se localizan linfáticos, pero lo que interesa es identificar sus límites y el piso, formado por el músculo milohioideo.

c) Triángulo muscular. Está limitado hacia arriba y afuera por el vientre anterior del digástrico, hacia abajo y afuera por el vientre anterior del omohioideo, hacia abajo y lateralmente por el borde anterior del esternocleidomastoideo y medialmente por una línea vertical imaginaria. Su contenido incluye, de arriba hacia abajo, las siguientes estructuras: cuerpo del hioides, membrana tirohioidea, cartílago tiroides, membrana cricotiroidea, istmo de la glándula tiroides y anillos traqueales.

d) Triángulo carotídeo. Los límites son: superiormente el vientre posterior del digástrico y estilohioideo, medialmente el vientre anterior del omohioideo y posteriormente el borde anterior del esternocleidomastoideo. Para una mejor exposición del contenido del triángulo debe seccionarse de forma transversal la porción media del esternocleidomastoideo, se descubre entonces la vaina carotídea, una condensación de la aponeurosis pretraqueal. Se debe reconocer primero el sitio de la bifurcación de la carótida común (primitiva) a nivel del borde superior del cartílago tiroides, después indicar el origen de algunas ramas de la carótida externa que se sitúan en relación con el asta mayor del hioides: por debajo la arteria tiroidea superior, justo a su nivel la arteria lingual y el nervio hipogloso que la acompaña, e inmediatamente por encima, la arteria facial.

booksmedicos.org

Región lateral del cuello

Es de forma triangular y está limitada hacia adelante por el borde posterior del esternocleidomastoideo, hacia atrás por el borde anterior del trapecio y hacia abajo por el tercio medio de la clavícula; tiene como vértice la inserción de estos músculos cerca del proceso mastoides. El milohioideo divide la región en dos triángulos, uno superior llamado *occipital* (omotrapecial) y otro inferior denominado *omoclavicular*.

Posición del cadáver

- Lo mismo que para la región antes descrita, es necesario colocar el cadáver en hiperextensión del cuello, para lo cual puede colocarse un soporte a nivel de los hombros; además se sugiere rotar un poco la cabeza en dirección opuesta al lado a trabajar.

Corte

Se utiliza parte del corte realizado para la región anterior del cuello y solo se prolongan las líneas horizontales superior e inferior de la siguiente manera: la línea horizontal superior sigue el borde inferior de la mandíbula (maxilar inferior) y se prolonga 3 o 4 cm por detrás del ángulo de la mandíbula; la línea horizontal inferior se traza desde la incisura yugular hasta el tercio lateral de la clavícula.

Cuando no se ha realizado la disección de la región anterior del cuello se efectúa un tercer corte, que tiene dirección longitudinal y pasa por la línea media del cuello, desde el borde inferior de la mandíbula hasta la incisura yugular.

Técnica de disección

- Una vez que se levanta el colgajo de piel se puede apreciar la vena yugular externa y su desembocadura en la vena subclavia a través de la aponeurosis; además se identifica el vientre inferior del omohioideo y la inserción del músculo trapecio. El primero divide la región en dos zonas: una superior más amplia llamada triángulo occipital y una inferior más pequeña denominada triángulo omoclavicular. El trapecio, en cambio, forma el límite posterior de toda la región.

Segundo plano

- La aponeurosis en esta región es muy densa. Existen abundantes nódulos linfáticos que hacen la disección complicada; de estos se diseca el nódulo yuguloomohioideo, el cual se reconoce por su tamaño y localización. Para propósitos de esta disección no es necesario conservar el resto del tejido linfático.
- El músculo esternocleidomastoideo se secciona aproximadamente a la mitad de la distancia entre su origen e inserción. Esta maniobra se realiza con bisturí, teniendo cuidado de no hacer un corte profundo y a "ciegas", ya que en relación profunda al músculo se encuentra el asa del hipogloso, una estructura nerviosa muy delgada. Ahora es posible visualizar los grandes vasos del cuello en una mayor extensión. El borde superior del cartílago tiroides es una referencia útil para encontrar el sitio de bifurcación de la carótida común; entre la arteria carótida y la vena yugular interna se encuentra el nervio vago, de dirección descendente.
- En el triángulo inferior está la desembocadura de la vena yugular externa en la vena subclavia y en lo profundo es posible observar la arteria subclavia, la cual puede ser dividida en tres porciones por los bordes anterior y posterior del músculo escaleno anterior y el tronco superior del plexo braquial.
- En el triángulo superior, más amplio, se identifica la arteria cervical transversa y la arteria supraescapular, ambas con dirección lateral y posterior. El nervio accesorio (NC XI) atraviesa este triángulo de forma oblicua; puede diferenciarse por su calibre y trayecto tortuoso. El nervio frénico se identifica en ambos triángulos; se toma como referencia la porción inferior del músculo escaleno anterior o, bien, se sigue con cuidado la arteria cervical transversa o supraescapular hasta llegar cerca de su origen donde guarda relación con el nervio, el cual se encuentra profundo a las arterias.



TÉCNICAS DE PROSECCIÓN

Triángulo anterior del cuello

Definición y límites

- El cuello es la parte del cuerpo ubicada entre la cabeza, el tronco y las extremidades superiores. La región del triángulo anterior del cuello es la porción más anterior, limitada superiormente por el borde inferior de la mandíbula, inferiormente por el borde anterior del músculo esternocleidomastoideo y medialmente por la línea media imaginaria del cuello.

Planos de prosección

- Para su estudio, el triángulo anterior del cuello se divide en dos planos.
- El plano superficial se encuentra suprayacente a la lámina superficial de la fascia cervical; aquí se localiza el músculo platisma, cercano al borde medial de la región de la vena yugular anterior, y lateralmente los nervios cervicales transversos. En relación con la superficie anterior del músculo esternocleidomastoideo se identifica la vena yugular externa.

booksmedicos.org

- Subyacente a la lámina superficial de la fascia cervical se halla el plano profundo, donde se encuentran los triángulos submandibular, submentoniano, carotídeo y muscular.
- A nivel superior y en la línea media, el triángulo submentoniano está limitado por los vientres anteriores de los músculos digástricos y el cuerpo del hioides; contiene nódulos linfáticos y venas tributarias de la yugular anterior.
- Superior y lateralmente se localiza el triángulo submandibular, limitado por los vientres anterior y posterior del músculo digástrico y el borde inferior de la mandíbula; contiene la glándula submandibular, nódulos linfáticos, el nervio hipogloso, el nervio milohioideo y la arteria y venas faciales. En la porción media del triángulo anterior se identifica el triángulo carotídeo, limitado por el borde anterior del esternocleidomastoideo, vientre superior del músculo omohioideo, y superiormente por el vientre posterior del digástrico y estilohioideo; contiene la bifurcación de la arteria carótida común, arterias tiroidea superior, faríngea ascendente, lingual, facial y occipital, vena yugular interna, nervios vago, accesorio e hipogloso, y raíces superior e inferior del asa cervical. En la porción inferior del triángulo anterior se localiza el triángulo muscular, limitado por el vientre superior del omohioideo, el borde anterior del esternocleidomastoideo y la línea media; contiene los músculos esternocleidohioideo, tirohioideo y esternotiroideo, y las glándulas tiroides y paratiroides.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Describa los límites y el contenido de los triángulos del triángulo anterior del cuello.

a. El triángulo muscular está limitado por _____ y contiene _____.
b. El triángulo carotídeo está limitado por _____ y contiene _____.
c. El triángulo submentoniano está limitado por _____ y contiene _____.
d. El triángulo submandibular está limitado por _____ y contiene _____.

Comparación

Mencione la relación anatómica más importante del nivel vertebral (analice las piezas de prosección y/o las imágenes):

NIVEL VERTEBRAL	ANTERIOR (CUERPO VERTEBRAL)	POSTERIOR (PROCESO ESPINOSO)
C2		
C4		
C6		

booksmedicos.org

Identificación

Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

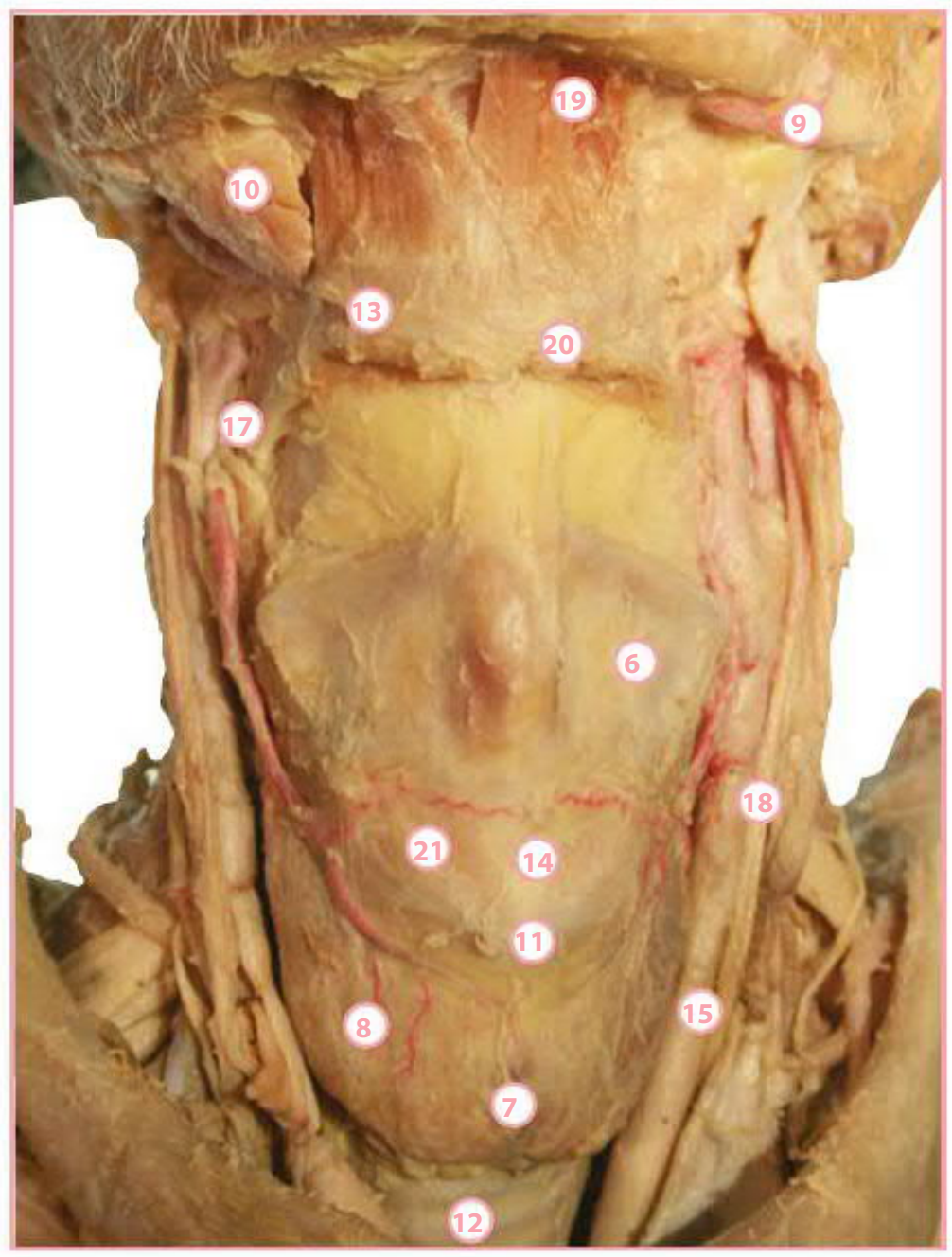
Parte I. Estructuras a identificar

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Superficial	Vena yugular anterior	
	Vena yugular externa	
Profundo	Músculo esternocleidomastoideo	
	Hioides	
	Triángulo muscular	
	Músculo esternohioideo	
	Músculo omohioideo	
	Músculo esternotiroideo	
	Glándula tiroides, istmo	
	Glándula tiroides, lóbulo lateral	
	Cartílago tiroides	
	Cartílago cricoides	
	Cartílagos traqueales	
	Membrana tirohioidea	
	Membrana cricotiroidea	
	Ligamento cricotiroideo medio	
	Triángulo carotídeo	
	Arteria carótida común	
	Arteria carótida externa	
	Arteria carótida interna	
	Nervio vago	
	Triángulo submentoniano	
	Músculo digástrico, vientre anterior	



Parte II. Estructuras a identificar

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
	Triángulo submandibular	
Profundo	Glándula submandibular	
	Arteria facial	



booksmedicos.org

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Describa los límites y el contenido de los triángulos posteriores del cuello.

a. El triángulo omoclavicular está limitado por _____ y contiene _____.

b. El triángulo occipital está limitado por _____ y contiene _____.

Comparación

Complete la siguiente tabla:

TRIÁNGULO LATERAL	LÍMITES	PRINCIPAL CONTENIDO
Omoclavicular		
Occipital		

Mencione la relación anatómica más importante de cada músculo.

MÚSCULO	RELACIÓN ANATÓMICA PRINCIPAL
Escaleno anterior	
Escaleno medio	
Escaleno posterior	
Esternocleidomastoideo	

Identificación

Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

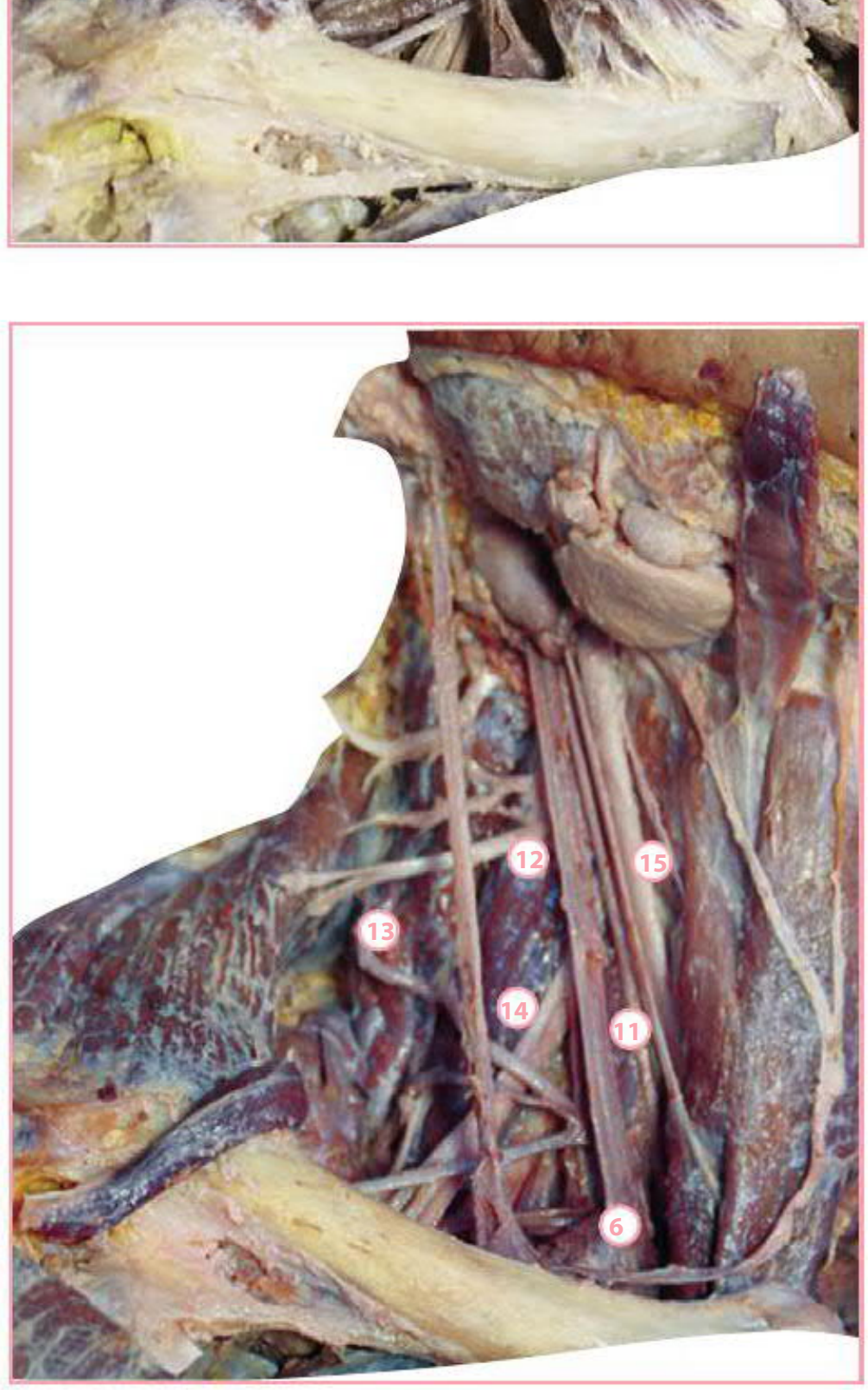
Parte I. Estructuras a identificar

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Superficial	Vena yugular externa	
	Nervios cervicales transversos	
Profundo	Músculo omohioideo, vientre inferior	
	Músculo esternocleidomastoideo	
	Músculo trapecio, borde anterior	

booksmedicos.org

Parte II. Estructuras a identificar

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
	TRIÁNGULO SUPRACLAVICULAR	
	Arteria supraescapular	
	Vena subclavia	
	Nervio vago	
	Vena yugular interna	
	Arteria carótida común	
Profundo	**TRIÁNGULO OCCIPITAL**	
	Arteria cervical transversa	
	Músculo escaleno anterior	
	Plexo braquial	
	Músculo elevador de la escápula	
	Nervio frénico	
	Músculo escaleno medio	



booksmedicos.org

Laringe

Definición

- La laringe es un conducto fibrocartilaginoso que comunica la laringofaringe con la tráquea. Está compuesta por tres cartílagos pares y tres cartílagos impares, unidos por membranas y ligamentos.

Descripción

- El cartílago tiroides está compuesto por dos láminas unidas anteriormente; el borde superior de las láminas presenta la incisura tiroidea anteriormente y las astas tiroideas superiores, posteriormente. Este borde se fija al hioides por medio de la membrana tirohioidea. El borde inferior presenta una incisura tiroidea inferior y posteriormente unas astas tiroideas inferiores. Este borde se fija al cartílago cricoides por medio de la membrana cricotiroidea y el ligamento cricotiroideo medio. El cartílago cricoides está formado por un arco anterior y una lámina posterior, la cual se articula en el borde superior con los cartílagos aritenoides y en el borde inferior se continúa con los cartílagos traqueales. La epiglotis es un cartílago en forma de hoja de árbol que se fija al cartílago tiroides por medio del ligamento tiroepiglótico y al hioides por el ligamento hioepiglótico. Los cartílagos aritenoides son pares y presentan un vértice superior y procesos vocales y musculares. Existen además los cartílagos corniculados y los cuneiformes.
- La laringe presenta un estrecho laríngeo superior, limitado de anterior a posterior por el borde superior de la epiglotis, el pliegue ariepiglótico con los tubérculos cuneiforme y corniculado y la escotadura interaritenoidea.
- Anterior a la epiglotis se encuentra la vallécula y posterior al pliegue ariepiglótico se localizan los recesos piriformes y la laringofaringe, que hacia abajo se continúan con el esófago. La cavidad laríngea está dividida en tres espacios: vestíbulo, ventrículo y espacio subglótico. El límite superior del vestíbulo laríngeo es el estrecho laríngeo superior y el límite inferior son los pliegues vestibulares. El ventrículo laríngeo se encuentra entre los pliegues vestibulares y vocales, y superolateralmente forman los sáculos laríngeos. Inferior a los pliegues vocales se encuentra el espacio subglótico, que se continúa hacia abajo con el espacio traqueal.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Complete la siguiente tabla:

ESPACIO	SUPERIORMENTE CON	INFERIORMENTE CON	LATERALMENTE CON
Vestíbulo			
Ventrículo			
Espacio subglótico			

Análisis

Conteste las siguientes preguntas:

a. ¿Cuál es la regla de inervación de los músculos de la laringe? _____
_____

b. ¿Cómo se distribuye la inervación sensitiva de la mucosa laríngea? _____
_____

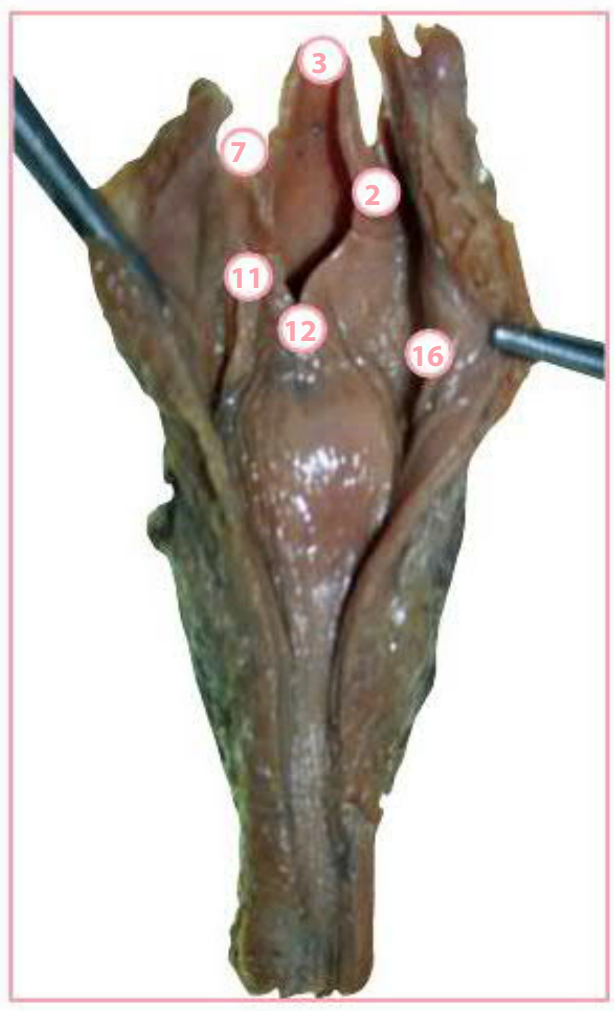
booksmedicos.org

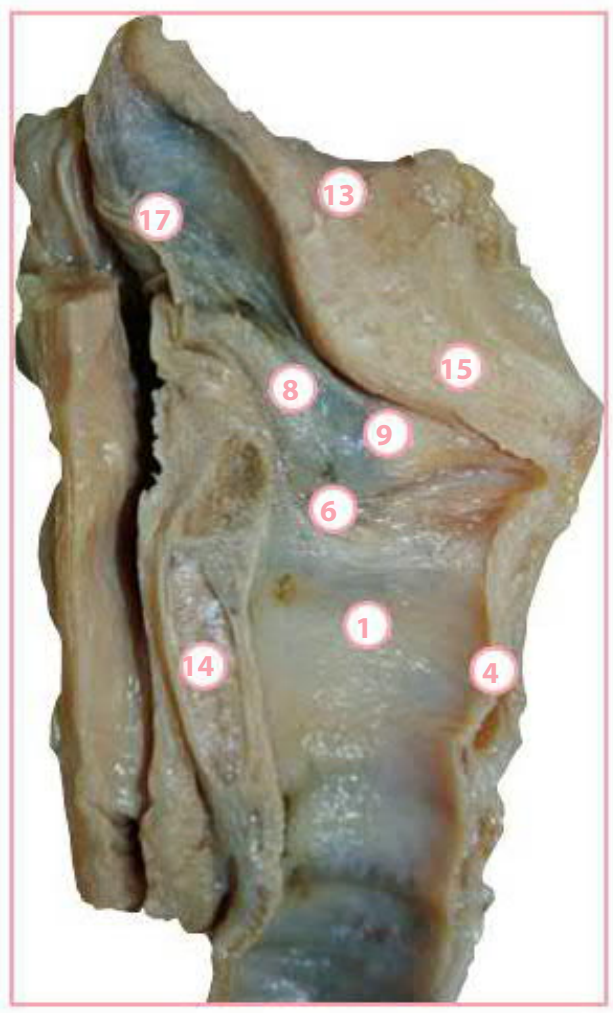
Identificación

Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Cartílagos	**Tiroides**	
	Prominencia laríngea	
	Incisura tiroidea superior	
	Incisura tiroidea inferior	
	Cricoides	
	Arco	
	Lámina	
	Epiglotis	
	Borde libre	
Ligamentos y membranas	Membrana cricotiroidea	
	Ligamento tiroepiglótico	
	Ligamento hioepiglótico	
Anatomía interna de la laringe	Borde libre de la epiglotis	
	Pliegue ariepiglótico	
	Tubérculo cuneiforme	
	Tubérculo corniculado	
	Escotadura interaritenoidea	
	Pliegue vestibular	
	Pliegue vocal	
	Vestíbulo	
	Ventrículo	
	Receso piriforme	
	Espacio subglótico	







booksmedicos.org

Tiroides

Definición

- La glándula tiroides es un órgano que pertenece al sistema endocrino y se localiza en el compartimento visceral del cuello.

Descripción

- La glándula tiroides está compuesta por dos lóbulos laterales y un istmo ubicado en la línea media, a nivel del segundo y tercer cartílagos traqueales; en ocasiones puede presentar un lóbulo piramidal en su porción superior. Los lóbulos laterales prácticamente rodean las porciones anterolaterales de la porción inferior de la laringe y superior de la tráquea; en el borde posterior de cada lóbulo lateral se encuentran las glándulas paratiroides superiores e inferiores.
- La irrigación arterial de la glándula tiroides está a cargo de las arterias tiroideas superior e inferior. La arteria tiroidea superior es la primera rama anterior de la carótida externa, que en su trayecto descendente emite una rama anterior que llega hasta el istmo y una rama posterior que desciende por el borde posterior del lóbulo lateral. La arteria tiroidea inferior, rama del tronco tirocervical, asciende por el borde posterior y llega a anastomosarse con la rama posterior de la arteria tiroidea superior.
- En el drenaje venoso se encuentran las venas tiroideas superior y media, que drenan en la vena yugular interna, y las venas tiroideas inferiores, que drenan en los troncos venosos braquiocefálicos.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Respecto de la glándula tiroides, describa su localización, forma y referencias anatómicas importantes: _____

_____

Análisis

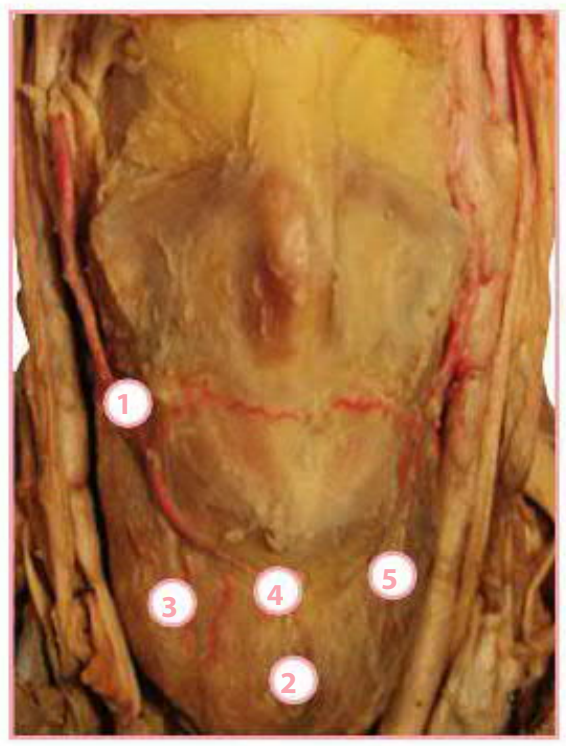
Complete la siguiente tabla:

VASO SANGUÍNEO	ORIGEN/AFLUENTE
Arteria tiroidea superior	
Arteria tiroidea inferior	
Vena tiroidea superior	
Vena tiroidea media	
Vena tiroidea inferior	

Identificación

Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Glándula tiroides	Istmo	
	Lóbulo lateral derecho	
	Lóbulo lateral izquierdo	
	Arteria tiroidea superior	
	Vena tiroidea inferior	



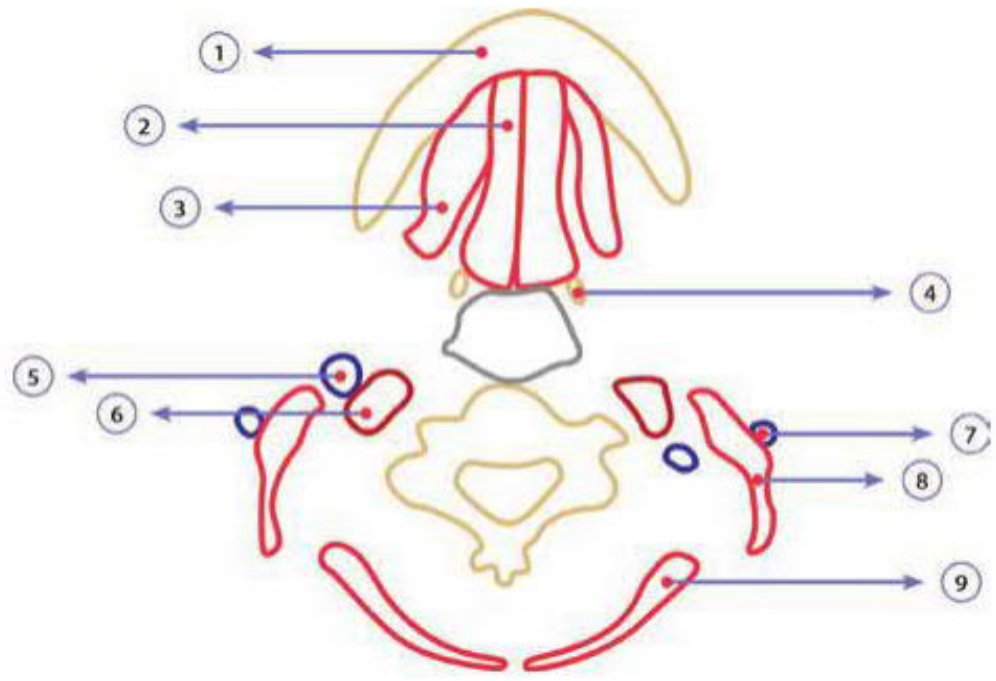
booksmedicos.org

ANATOMÍA POR IMAGEN

TAC de cuello

- Observamos una TAC de la región cervical en un corte axial o transversal. En ella podemos identificar anteriormente la mandíbula.
- Posterior a esta estructura se encuentra el vientre anterior del músculo digástrico, el cual se relaciona lateralmente con el músculo milohioideo.
- Posterior a estas estructuras está la faringe y lateral a ella se identifica la arteria carótida común, que a su vez se relaciona lateralmente con la vena yugular interna.
- Posterior a estas estructuras podemos ver una vértebra cervical y músculos de la región del dorso.

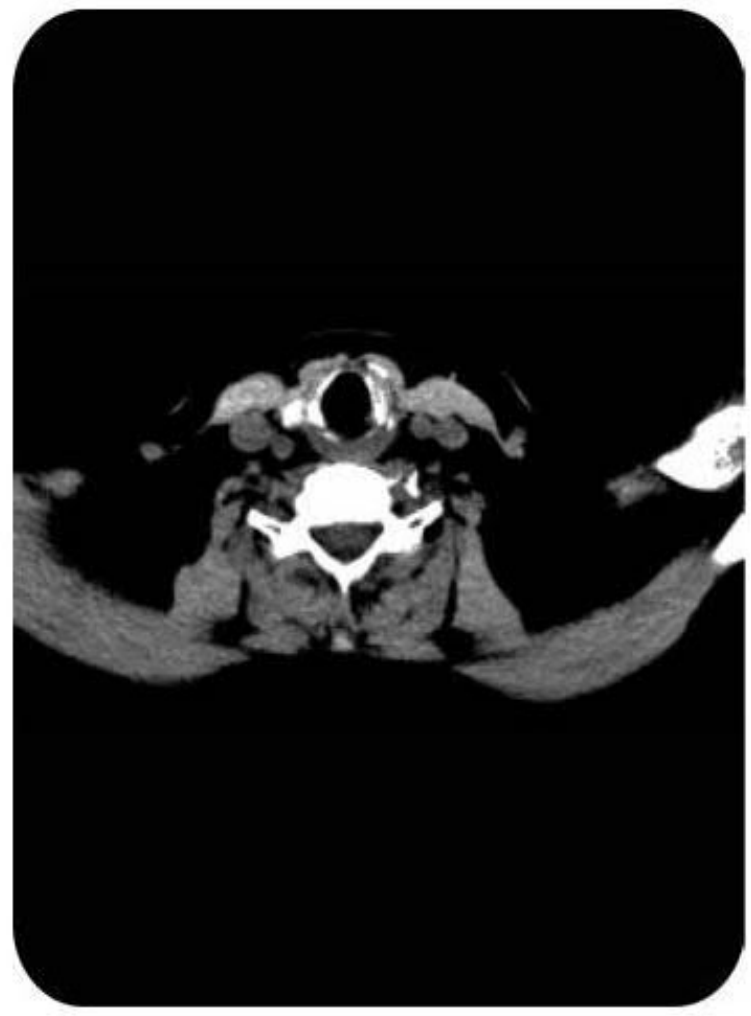




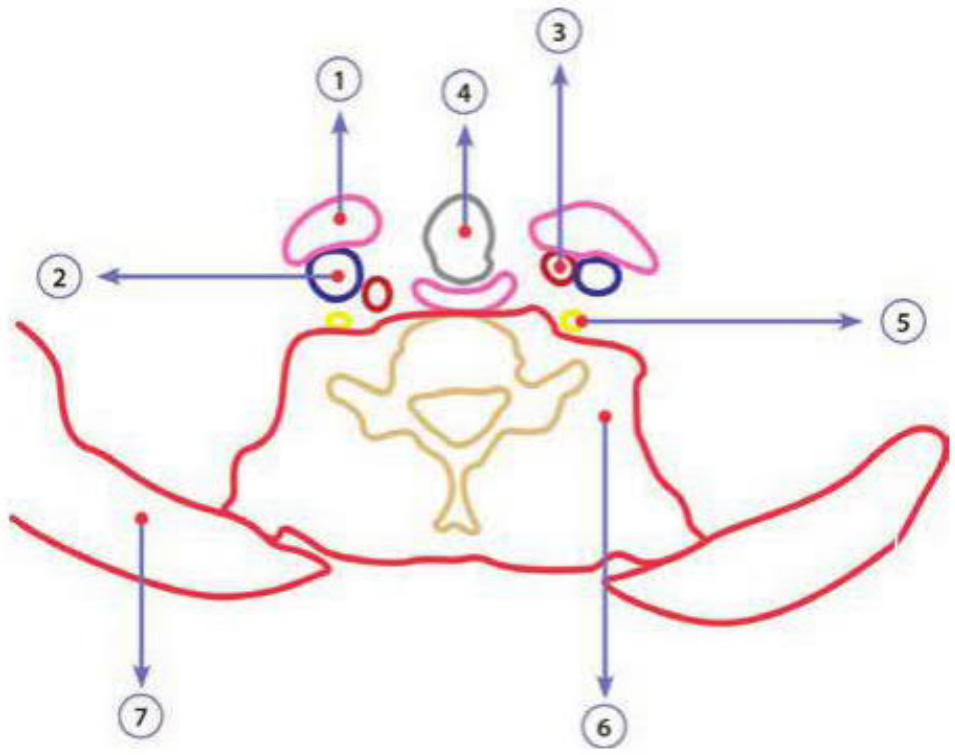
1. Mandíbula
2. Músculo digástrico (vientre anterior)
3. Músculo milohioideo
4. Hueso hioides
5. Vena yugular interna
6. Arteria carótida interna
7. Vena yugular externa
8. Músculo esternocleidomastoideo
9. Músculo trapecio

TAC de cuello, corte axial a nivel de C4-C5

- Observamos una TAC de la región cervical en un corte axial, en la que podemos identificar posteriormente el músculo trapecio, profundo al cual se encuentra el compartimento vertebral. Anterior a las estructuras de este compartimento está el esófago y anterior a él la tráquea, la cual se relaciona lateralmente con la glándula tiroides.
- Todas estas estructuras forman parte del compartimento visceral, que se relaciona anteriormente con los músculos esternohioideo y esternotiroideo. Lateral al compartimento visceral se observa el compartimento vascular, que está integrado por tres estructuras: la arteria carótida común medialmente, la vena yugular interna lateralmente y el nervio vago posteriormente.



booksmedicos.org

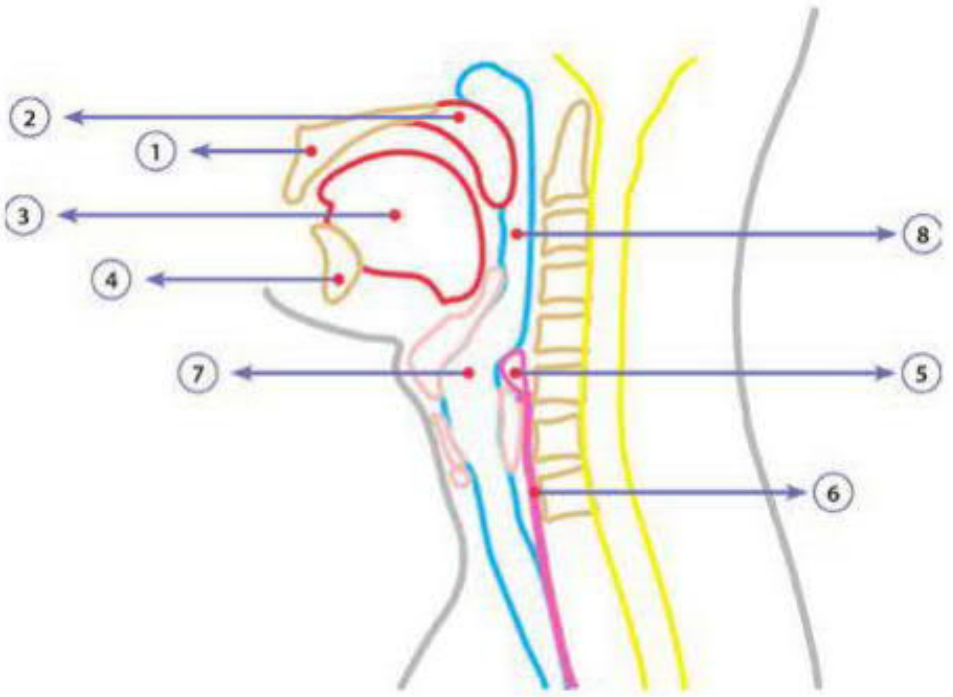


1. Glándula tiroides
2. Vena yugular interna
3. Arteria carótida común
4. Tráquea
5. Nervio vago
6. Compartimento vertebral
7. Músculo trapecio

RM corte sagital de cuello

- En una RM de la región cervical en un corte sagital podemos observar anterior y superiormente el paladar blando, posterior al cual se encuentra la faringe.
- De superior a inferior se identifican las tres divisiones de la faringe, las cuales son: nasofaringe, orofaringe y laringofaringe. Inferiormente se observa la laringe en relación posterior con el esófago. Esta última estructura se localiza anterior a los cuerpos vertebrales y posterior a ellos se identifica el canal medular.





1. Paladar óseo
2. Paladar blando
3. Lengua
4. Mandíbula
5. Músculo aritenoideo
6. Esófago
7. Laringe
8. Faringe

booksmedicos.org

EJERCICIOS

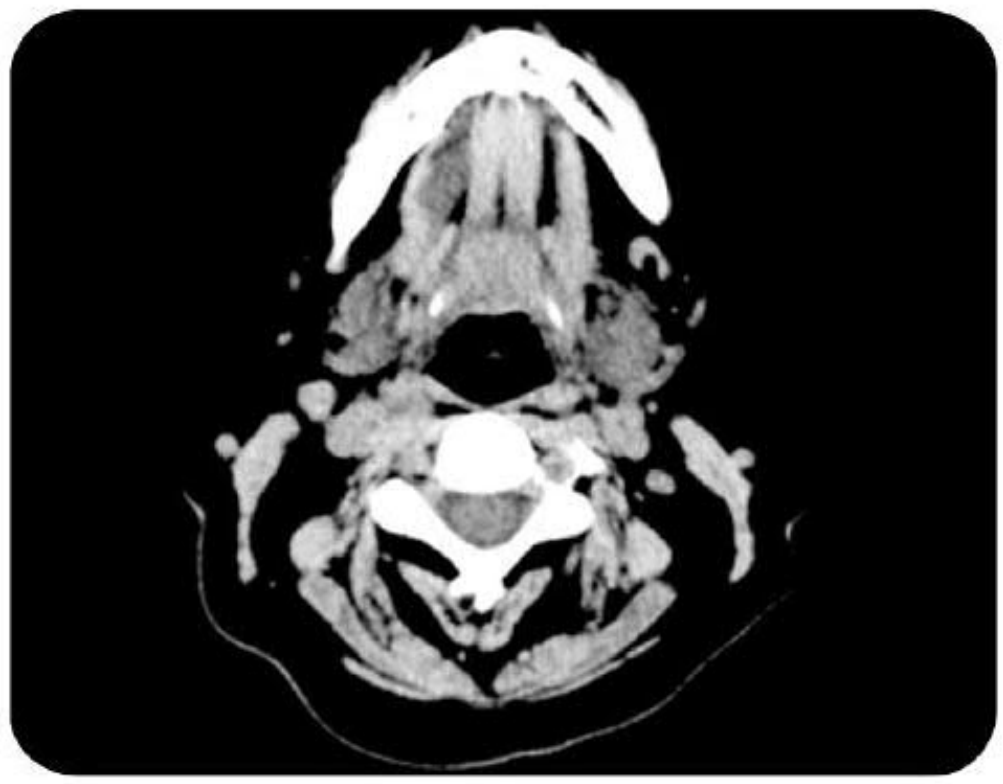
Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Ejercicio 1

Determine la relación de las estructuras anatómicas señaladas en la primera columna utilizando uno de los términos de la segunda columna (ver imagen de apoyo).

Mandíbula y hueso hioides	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Músculo digástrico y músculo milohioideo	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Vena yugular interna y arteria carótida interna	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Músculo milohioideo y mandíbula	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Profundo
Cuerpo vertebral y faringe	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior

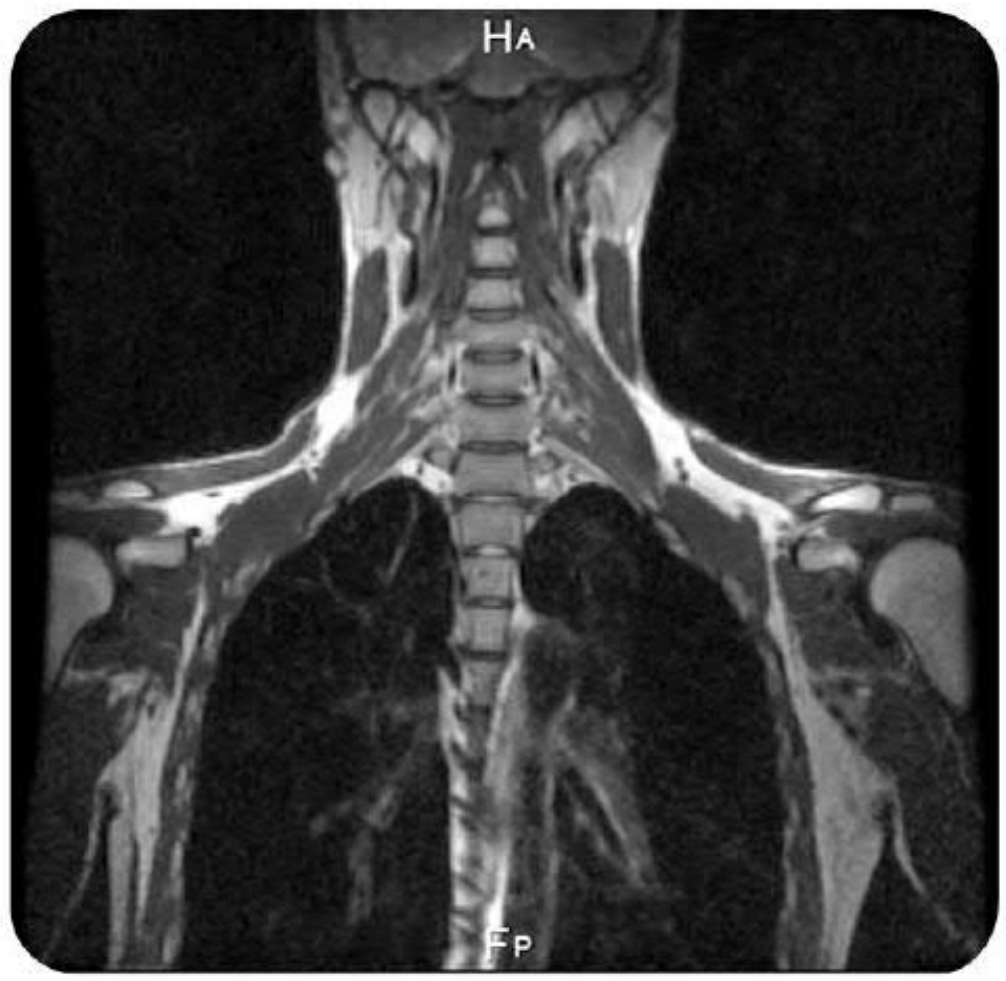


booksmedicos.org

Ejercicio 2

Determine la relación de las estructuras anatómicas señaladas en la primera columna utilizando uno de los términos de la segunda columna (ver imagen de apoyo).

Músculo trapecio y músculo escaleno medio	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Músculo largo de la cabeza y músculo largo del cuello	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Músculo escaleno medio y músculo largo de la cabeza	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Músculo largo del cuello y cuerpos vertebrales cervicales	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior/profundo
Músculo escaleno medio y trapecio	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior



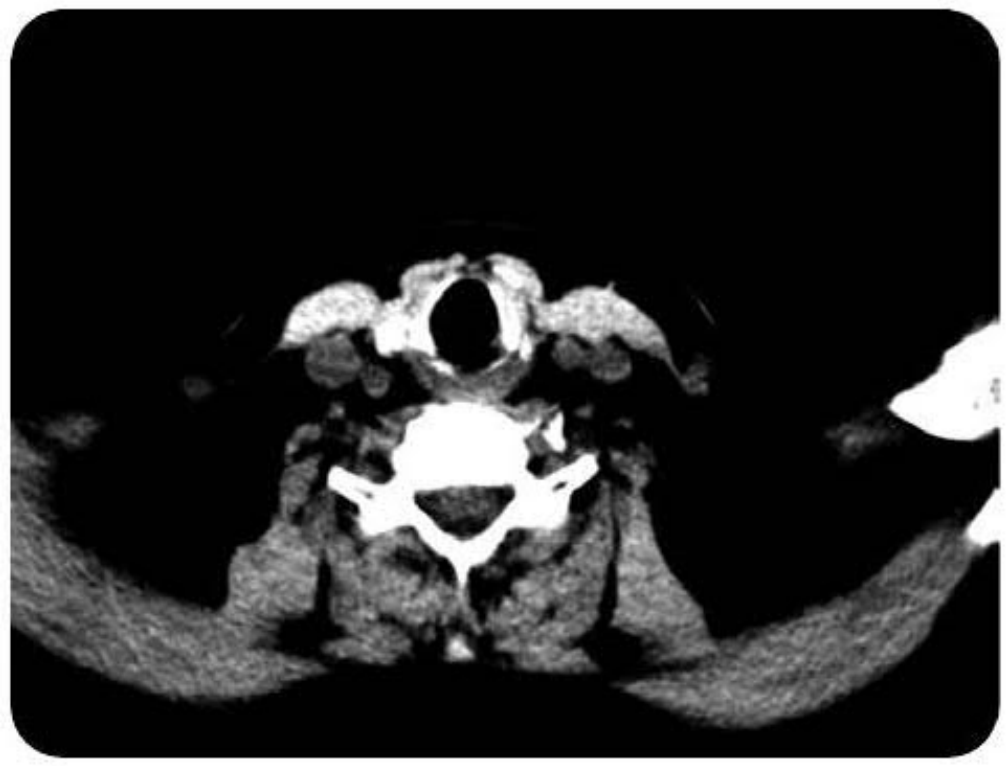
Ejercicio 3

Realice una descripción de la imagen e identifique las siguientes estructuras: coloque en las líneas punteadas el tipo de estudio (RM, TC o Rx), la región del estudio y el tipo de vista o corte; en las líneas continuas ponga estructuras anatómicas y en las líneas discontinuas términos de relación.

a. Es una . . . . . de la región . . . . . en un corte . . . . . en la que podemos identificar posteriormente _____ , _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ al cual se encuentra el compartimento vertebral. Anterior a las estructuras de este compartimento observamos _____ y anterior a este _____ , la cual se relaciona _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ con la glándula tiroides. Todas estas estructuras forman parte del _____, que se relaciona anteriormente con los músculos esternohioideo y esternotiroideo. _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ al compartimento visceral se úbica el compartimento vascular, que está integrado por tres estructuras: _____medialmente, _____ lateralmente y _____ posteriormente.

booksmedicos.org

- Arteria carótida común
- TAC
- Compartimento visceral
- Esófago
- Músculo trapecio
- Nervio vago
- Tráquea
- Vena yugular interna
- Cuello
- Axial/transversal
- Profundo
- Lateral



Ejercicio 4

Realice una descripción de la imagen e identifique las siguientes estructuras: coloque en las líneas punteadas el tipo de estudio (RM, TC o Rx), la región del estudio y el tipo de vista o corte; en las líneas continuas ponga estructuras anatómicas y en las líneas discontinuas términos de relación.

a. Es una . . . . . de la región . . . . . en un corte . . . . . ., en la que se observa anterior y superiormente _____ , posterior al cual se encuentra _____. De superior a inferior se identifican las tres divisiones de la faringe, las cuales son: _____ , _____ y _____ respectivamente. _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ podemos observar la laringe, la cual se relaciona _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ con el esófago. Dicha estructura se encuentra anterior a _____ y _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ a estos se localiza el conducto vertebral.

- Cuello
- Cuerpos vertebrales
- RM
- Faringe
- Laringofaringe
- Nasofaringe
- Orofaringe
- Paladar blando
- Sagital
- Inferior
- Posterior



ANATOMÍA POR ULTRASONIDO

El cuello se considera una estructura cilíndrica conformada por una base que se encuentra delimitada en la región anterior por el esternón y las clavículas, y en la región posterior por las escápulas y la séptima vértebra cervical. En el cuello se encuentran diferentes estructuras provenientes del mediastino, elementos neurovasculares de vital importancia, al igual que estructuras pertenecientes al sistema respiratorio, endocrino y digestivo. El abordaje ultrasonográfico de la región del cuello es útil al realizar una evaluación en patologías tiroideas, o en procesos infecciosos donde podremos evaluar nódulos linfáticos.

booksmedicos.org

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Caso clínico 1

Paciente de 19 años acude a consultar preocupado ya que notó la presencia de un tumor a nivel de la cara anterior del cuello. A la exploración física se encuentra que es una tumoración bien delimitada redondeada y la cual corresponde a la topografía de la glándula tiroides.

Responda las siguientes preguntas utilizando terminología y referencias anatómicas.

a. ¿Dónde colocaría el transductor para observar los lóbulos de la glándula tiroides?

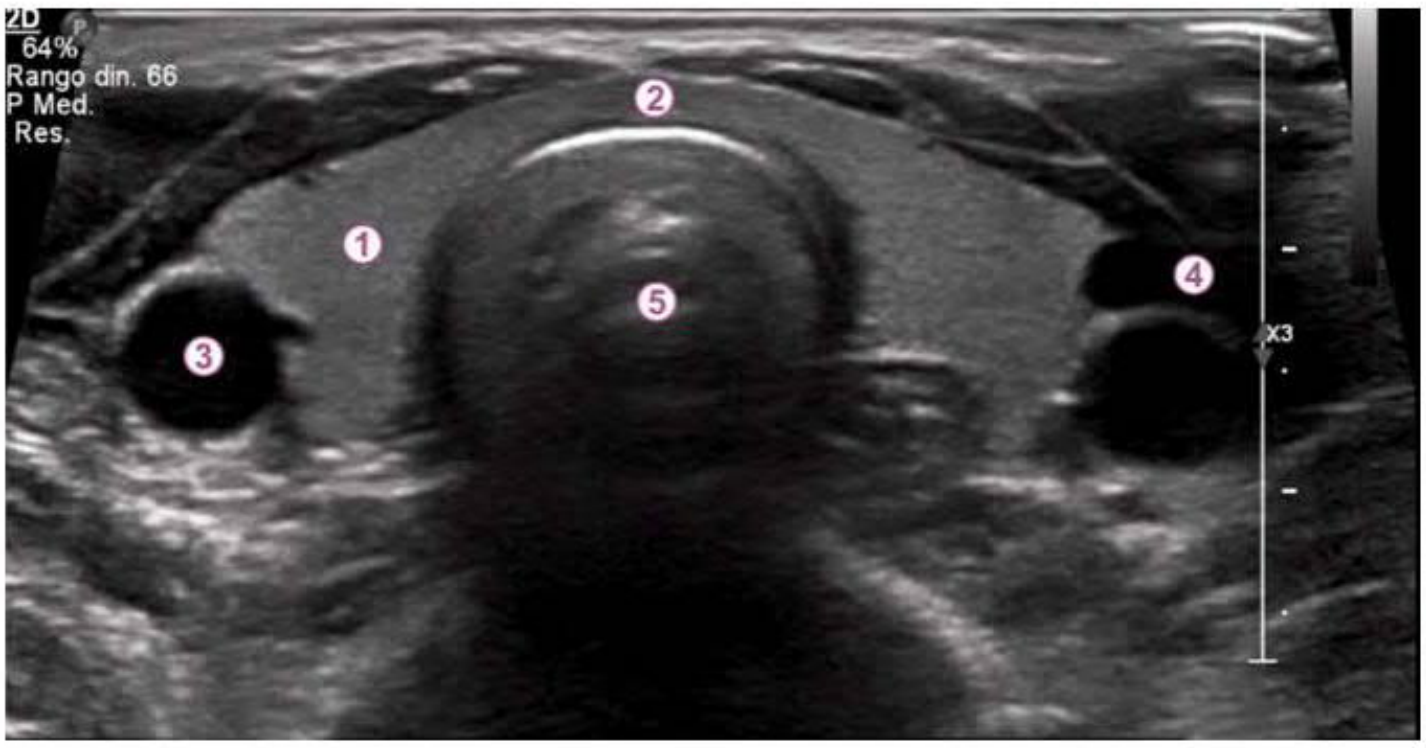
_____
_____
_____

b. ¿Qué referencias óseas utilizaría para poner el transductor y observar el istmo de la glándula tiroides?

_____
_____
_____

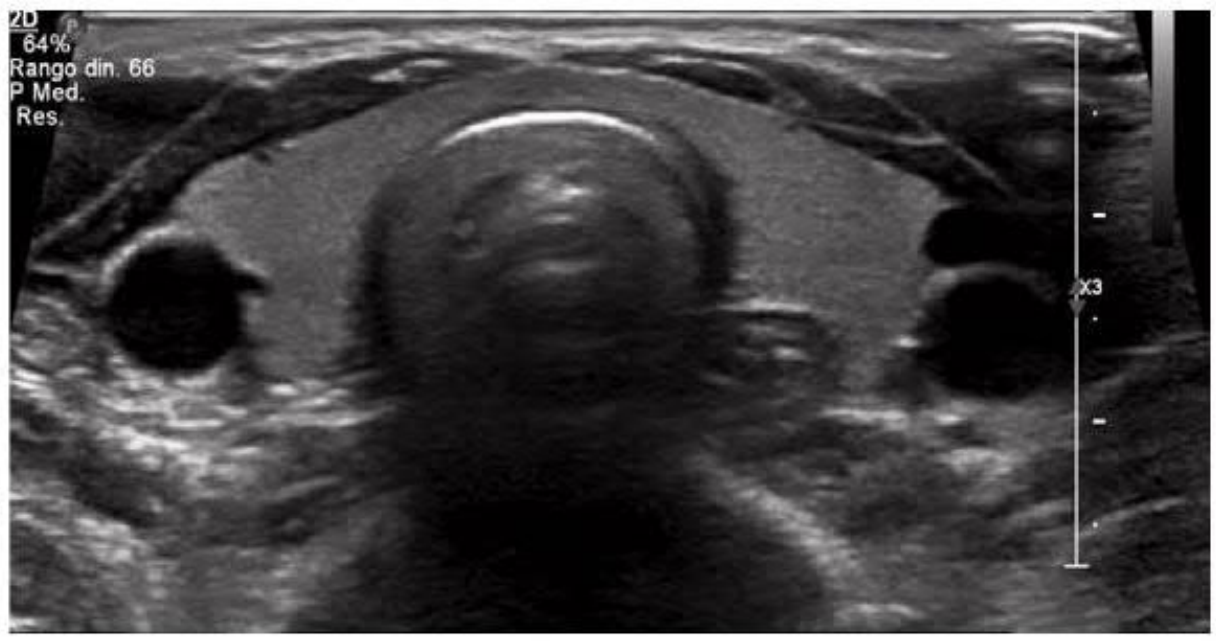
Anatomía por ultrasonido

a. Identifique las estructuras señaladas.



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

b. Describa el siguiente ultrasonido.



booksmedicos.org

Es un ultrasonido con transductor lineal en escala de grises de la región del _____ . Se coloca el transductor sobre el _____ . Se identifica el _____ , el cual está _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ a la tráquea. Hacia ambos lados se observan los _____ y _____ a estos las estructuras vasculares de la vaina carotídea.

- Cuello
- Triángulo muscular del cuello
- Istmo de la glándula tiroides
- Anterior
- Lóbulos de la glándula tiroides
- Lateral

Ultrasonido aplicado a la clínica

En el paciente en cuestión, al tomarle el ultrasonido, se encontró lo siguiente:



Se encuentra con un nódulo tiroideo, el cual cuenta con características de una tumoración benigna (tamaño pequeño, bordes bien delimitados, ecogenicidad), por lo cual no se ordena biopsia y se le pide seguimiento y realizarse ultrasonido tiroideo de control dentro de unos meses. Además, en caso de presentar síntomas, acudir con el endocrinólogo.

Caso clínico 2

Acude a urgencias un paciente de 71 años, por presentar desde hace unas horas parestesias en miembro inferior izquierdo además de incapacidad para realizar movimientos con los miembros. Tiene como antecedentes diabetes tipo 2, hipertensión arterial y dislipidemia. Menciona que estos síntomas remiten al paso de unas horas y que no es la primera vez que le sucede. Por lo anterior se sospecha de ataques isquémicos transitorios.

Responda las siguientes preguntas utilizando terminología y referencias anatómicas.

a. ¿Dónde colocaría el transductor para observar la arteria carótida común en la raíz del cuello?

_____

_____

_____

b. ¿Dónde colocaría el transductor para observar la bifurcación de la arteria carótida común?

_____

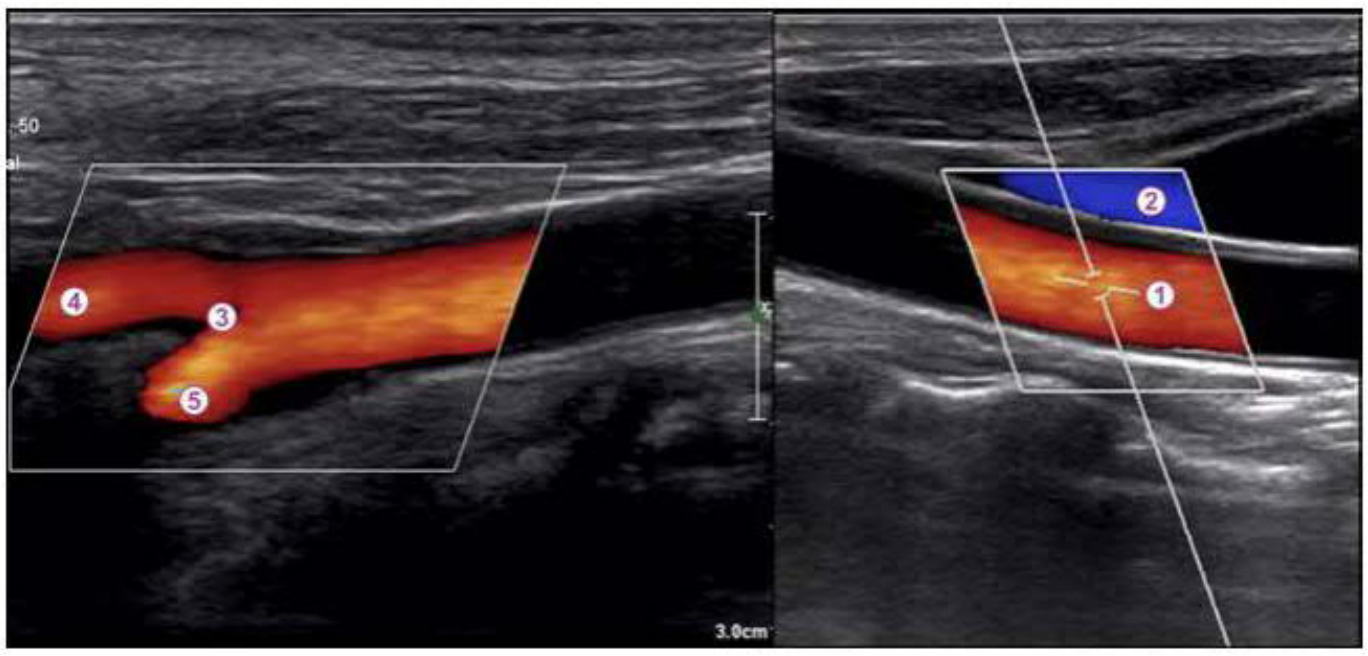
_____

_____

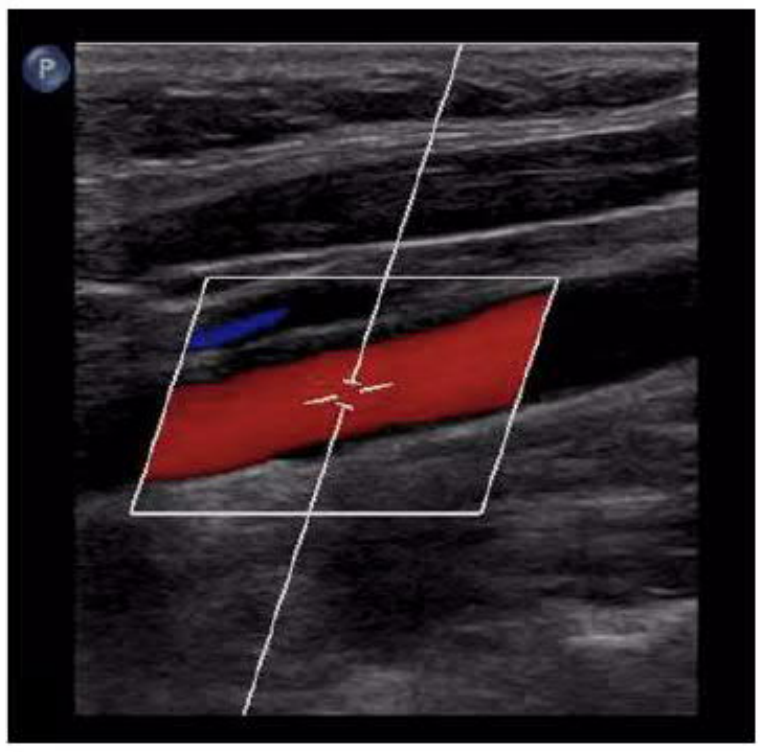
booksmedicos.org

Anatomía por ultrasonido

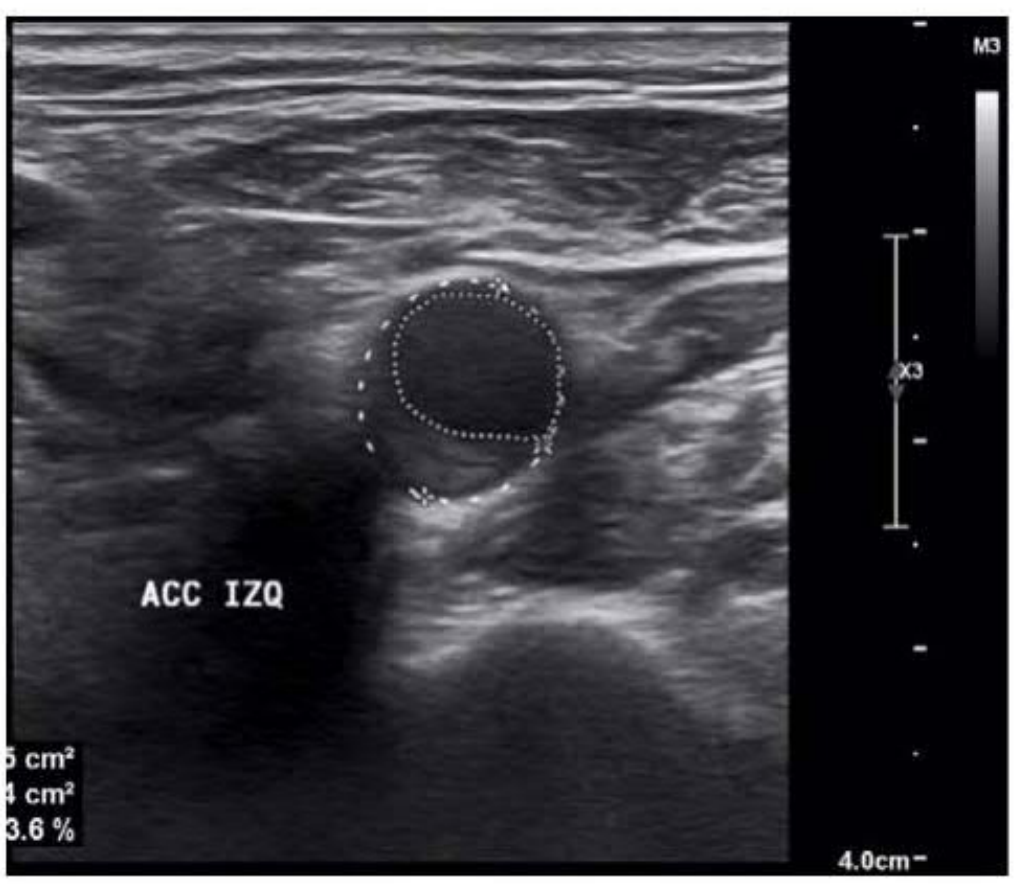
a. Identifique las estructuras señaladas.

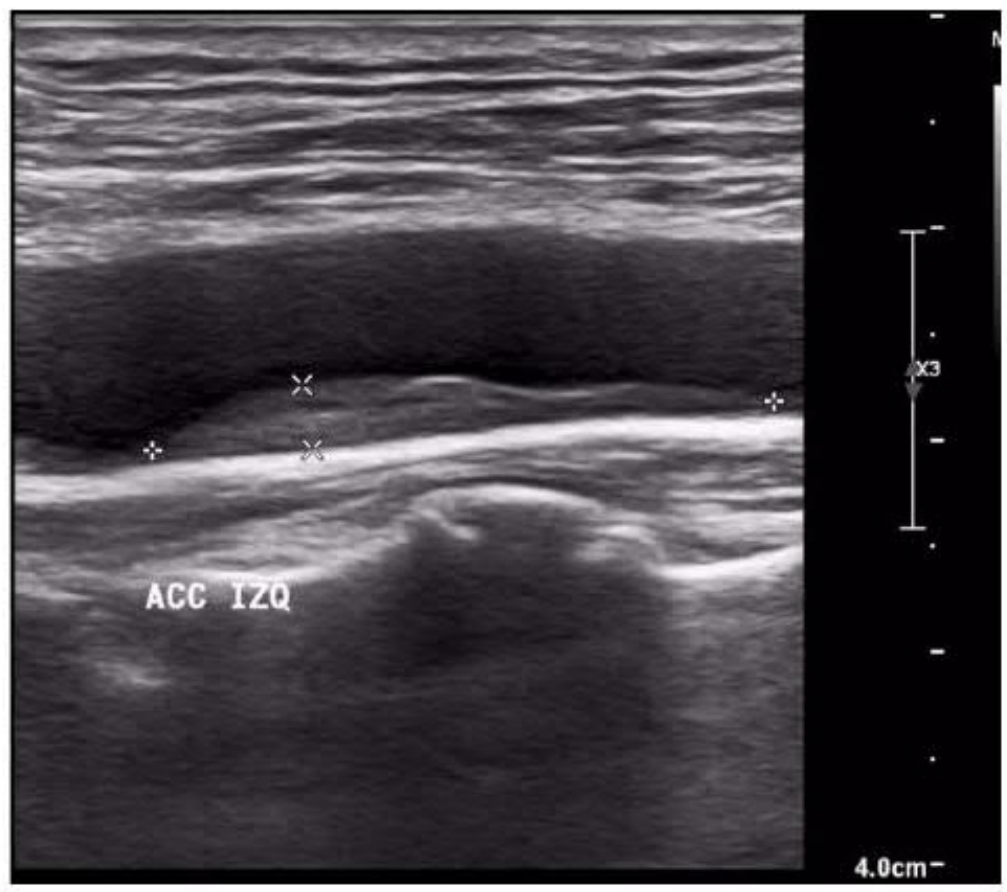


1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____



b. Describa el siguiente ultrasonido.





_____

_____

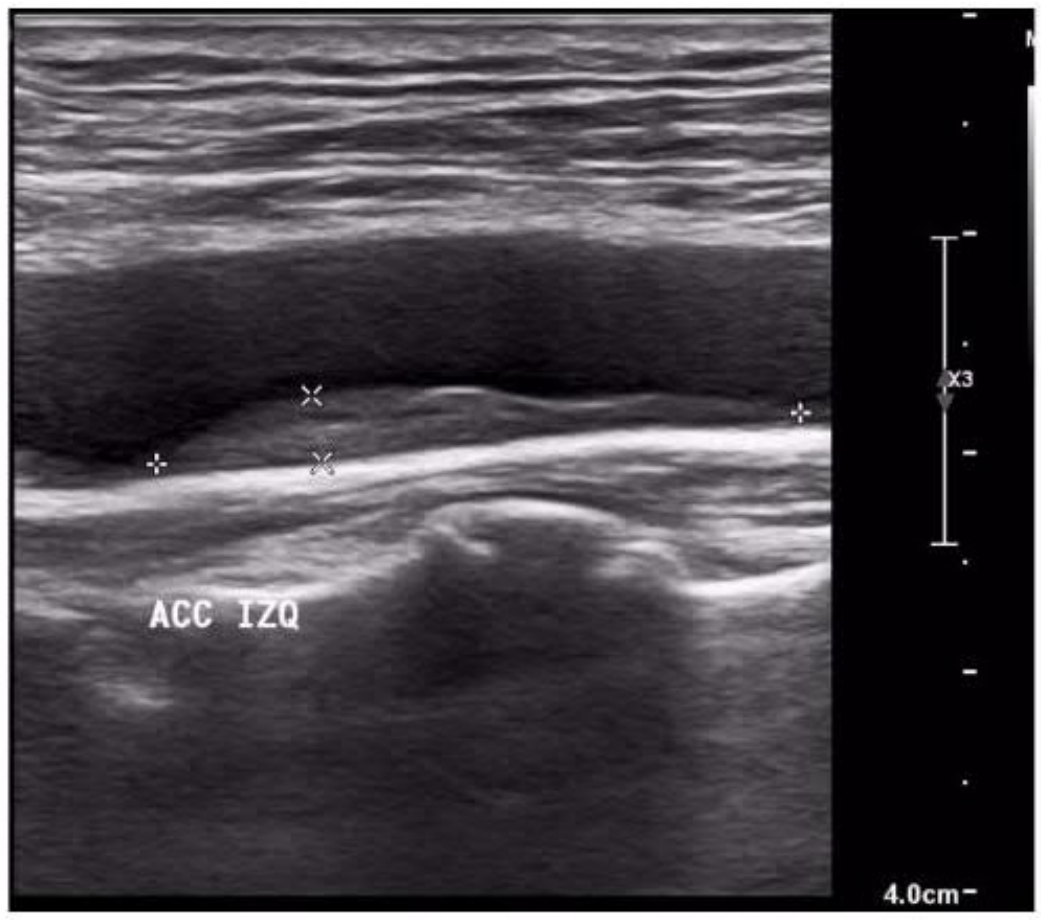
_____

_____

booksmedicos.org

Ultrasonido aplicado a la clínica

En el paciente en cuestión, al tomarle el ultrasonido, se encontró lo siguiente:



Se puede visualizar la luz de la arteria carótida común y a nivel de su bifurcación carotídea se observa una notable disminución de su luz y un aumento del grosor de la pared debido a un ateroma que obstruye aproximadamente el 50% de la luz. Esta placa es la que más probablemente esté generando trombos de pequeño tamaño que se desprenden y terminan en la circulación arterial cerebral provocando los ataques isquémicos transitorios en la paciente.

ANATOMÍA PROCEDIMENTAL

Cricotiroidotomía

Es la técnica quirúrgica de urgencia que consiste en canalizar la vía aérea a través del ligamento cricotiroideo medio y la membrana cricotiroidea. Es una técnica de elección en situaciones en las que fallan o están contraindicados otros métodos de canalización de la vía aérea menos invasivos (p. ej., intubación orotraqueal).

Espacios, cartílagos y ligamentos laríngeos

- La laringe es el conducto aéreo que se localiza entre la faringe y la tráquea. Las cavidades de la laringe pueden clasificarse en tres espacios: vestíbulo laríngeo, cámara intermedia y espacio infraglótico. El vestíbulo laríngeo se comunica posterosuperiormente con la laringofaringe; la cámara intermedia se extiende lateralmente como ventrículo laríngeo y este último se prolonga hacia arriba como sáculo laríngeo; el espacio infraglótico se continúa inferiormente con la tráquea.
- Las paredes laríngeas están compuestas por cartílago y ligamentos. Los cartílagos impares son la epiglotis, la tiroides y el cricoides; los cartílagos pares son los aritenoides, los corniculados y los cuneiformes. Los ligamentos laríngeos extrínsecos son la membrana tirohioidea, el ligamento cricotraqueal y el ligamento hioepiglótico. Como ligamentos intrínsecos están el ligamento cricotiroideo y la membrana cuadrangular.

Procedimiento

- Primero se coloca al paciente en decúbito supino con la cabeza en posición neutra y se realiza asepsia en la región anterior del cuello.
- Se estabiliza la posición del cartílago tiroides con el pulgar de la mano no dominante, se coloca el dedo índice sobre la prominencia laríngea y se mueve inferiormente para localizar la membrana cricotiroidea, el cartílago cricoides y los anillos traqueales.
- Se realiza una incisión transversa de 2 a 3 cm centrada en la línea media a través de la piel y el tejido subcutáneo. La incisión se continúa a través de la membrana cricotiroidea.
- Una vez que se accede a la vía aérea, debe notarse una burbuja de aire. Esto ocurre si el paciente respira de forma espontánea o si se ventila con bolsa autoinflable (Airway Mask Bag Unit AMBU). El bisturí no se retira, se introduce el gancho traqueal a lo largo del mismo

booksmedicos.org

y se sujeta el borde inferior del cartílago tiroides, se eleva el gancho traqueal para tirar del cartílago tiroides anterior y superiormente y entonces se retira el bisturí.

- Se introduce un dilatador traqueal a través de la membrana cricotiroidea, mientras se mantiene control del cartílago tiroides. Se abren las ramas del dilatador para aumentar el tamaño de la apertura en la membrana cricotiroidea y se retira el dilatador, en tanto se mantiene control de la vía aérea con el gancho traqueal.
- Se inserta el tubo de traqueostomía perpendicularmente (90°) a la piel. Se retira el gancho traqueal y se conecta el tubo endotraqueal al AMBU. En este momento ya es posible ventilar al paciente.
- Se infla el balón de traqueostomía y se ausculta al paciente para confirmar una buena colocación.

Potenciales complicaciones

- La complicación precoz más importante es la mala posición del tubo de traqueostomía dentro de los tejidos blandos del cuello. También puede haber sangrado debido a la sección de la vena yugular anterior.
- Las complicaciones tardías pueden ser obstrucción aérea progresiva y cambios de voz crónicos.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Describa las estructuras anatómicas relacionadas con el ligamento cricotiroideo medio en las siguientes direcciones:

a. Superior: _____ .
b. Inferior: _____ .
c. Lateral: _____ .
d. Superficial: _____ .
e. Profundo: _____ .

Análisis

Conteste las siguientes preguntas:

a. ¿Al nivel de cuál triángulo del cuello se realiza el procedimiento de cricotiroidotomía? _____
_____

b. ¿Qué estructura vascular puede producir sangrado durante el procedimiento? _____
_____

c. Al introducir el tubo endotraqueal por la incisión de una cricotiroidotomía, ¿en cuál espacio laríngeo se localiza el tubo? _____
_____

booksmedicos.org

Capítulo 10

Cabeza







Contenido

INTRODUCCIÓN

ANATOMÍA DE SUPERFICIE

TÉCNICAS DE DISECCIÓN

- Región anterior de la cara
- Región lateral de la cara
- Región occipitofrontotemporal

TÉCNICAS DE PROSECCIÓN

- Base del cráneo
- Cara

ANATOMÍA POR IMAGEN

- Rx AP de cráneo
- Rx lateral de cráneo
- RM de cabeza, corte sagital

ANATOMÍA POR ULTRASONIDO

ANATOMÍA PROCEDIMENTAL

- Timpanocentesis

booksmedicos.org



INTRODUCCIÓN

La cabeza se divide en múltiples regiones a estudiar debido a la gran cantidad de estructuras que contiene. La occipitofrontotemporal, por ejemplo, es importante por su abundante vascularidad e inervación. En la cabeza se realizan procedimientos clínicos y quirúrgicos con cierta frecuencia, además de estudios de imagen, como serie de cráneo y tomografía.

Para su estudio, la cabeza se ha divido en anatomía de superficie, tres técnicas de disección, dos de prosección, tres técnicas de imagen y ultrasonido y un procedimiento clínico.



ANATOMÍA DE SUPERFICIE

En la cabeza es importante considerar el aspecto general de la cara (facies) y sus cavidades especiales para **ojos, nariz, boca y oídos.** En este apartado solo se considerarán las porciones visibles o superficiales, es decir, no se incluye el estudio de las cavidades y estructuras profundas.

En la cara se refleja el estado de ánimo y también expresiones originadas en otras partes del cuerpo, como el dolor. Los movimientos de los músculos de la cara y la irrigación de la piel permiten al observador sospechar algún padecimiento en el paciente. El aspecto de la cara varía por múltiples factores, como edad, raza y estado de ánimo.

Es importante identificar las siguientes referencias en la cara: en la línea media de la frente y entre las cejas se encuentra un área desprovista de pelo que se conoce como *glabela* y lateralmente por encima de las cejas se encuentran los **arcos superciliares**. Inferior a las cejas se localizan los ojos; inferior a la glabela, la nariz; e inferior a esta última, la boca; los oídos se encuentran en la vista lateral de la cabeza.

Ojos

Inferior a las cejas se localizan las **cavidades orbitarias** con su hendidura palpebral formada por los párpados superior e inferior que cubren al **globo ocular**. Sus extremos se conocen como *comisuras* o *cantos*. La piel de los párpados es distensible por la laxitud del tejido celular subcutáneo, lo cual permite acumular líquido de forma anormal (p. ej., edema y hematomas). En el interior de los párpados se encuentran las **láminas tarsales** (palpebrales) y además contienen las **glándulas de Meibomio**, que se abren en el borde del párpado. En el borde libre (ciliar) de los párpados se observan las pestañas con sus folículos de las glándulas de Meibomio, Zeiss y Moll. Las **pestañas** son pelos largos dispuestos en una sola fila en el borde libre de los párpados. El **epicanto** es un pliegue cutáneo en el ángulo interno de la hendidura palpebral. La **esclerótica** forma parte de la capa externa del globo ocular; es fuerte, opaca, inelástica, blanquecina o algo azulada en los niños. La conjuntiva y la **córnea** están protegidas de la sequedad por el líquido lagrimal, que se forma por la secreción de las glándulas de Meibomio, glándulas conjuntivales y la glándula lagrimal. El **iris** es un diafragma muscular en cuyo centro deja una hendidura circular llamada *pupila*. El color del iris depende de la presencia de cromatóforos, y varía de azul (ausencia) a pardo oscuro. La **glándula lagrimal** se encuentra protegida en el interior de la cavidad orbitaria y el líquido lagrimal se dispersa por el ojo hasta ser absorbido por los puntos lagrimales, que lo dirigen al saco lagrimal y su conducto nasolagrimal hasta desembocar en la cavidad nasal. Ambos ojos deben tener movimientos conjugados, por lo que deben observarse alineados paralelamente.

Nariz y senos paranasales

Inferior a la glabela y en la línea media se proyecta la nariz, cuya forma es muy variable. La nariz tiene una raíz, dorso y extremo o ápice. La **raíz (puente)** se continúa con la frente; el **dorso** de la nariz se extiende entre la raíz y el extremo distal o **ápice (punta)**. Inferior al ápice se encuentran los **orificios nasales anteriores o narinas**, delimitadas en la línea media por el tabique nasal y lateralmente por las alas de la nariz. El **vestíbulo** es una zona profunda a las narinas que posee piel con vello nasal (vibrisas), no mucosa.

Los **senos paranasales** son cavidades neumáticas localizadas en los huesos del cráneo. **Los senos frontales** y maxilares se pueden explorar fácilmente. Los senos frontales se localizan en la escama del hueso frontal superiores al reborde orbitario (en relación con los arcos superciliares); se exploran a nivel del ángulo superior interno de la órbita. Los **senos maxilares** se encuentran laterales a la cavidad nasal, superiores a los caninos.

booksmedicos.org

Boca

La boca se localiza inferior a la nariz y superior al mentón. Los **labios** delimitan la hendidura bucal y tienen un borde conocido como bermellón del labio, que es una zona de transición entre la piel de la cara y la mucosa del interior de la cavidad bucal. La hendidura bucal en sus extremos laterales presenta las **comisuras labiales**. En el labio superior, inferior al tabique nasal, se encuentra el **filtrum** y lateralmente presenta un tubérculo. El **surco nasolabial** separa los labios de las mejillas y se extiende entre las alas de la nariz y la comisura bucal. Las mejillas contienen al músculo buccinador y tejido adiposo. El labio inferior está separado del mentón por el **surco mentolabial**.

Oídos

El oído se divide en externo, medio e interno. El oído externo está formado por el **pabellón auricular** (oreja) y el conducto auditivo externo. El pabellón está formado principalmente por cartílago elástico y está cubierto de piel. Al pabellón se le describe una cresta externa, llamada *hélix*, que lo delimita. Paralelo y anterior al hélix se encuentra el antihélix. El **lóbulo** es una porción inferior no cartilaginosa. El **trago** se proyecta anterior al inicio del conducto auditivo externo.

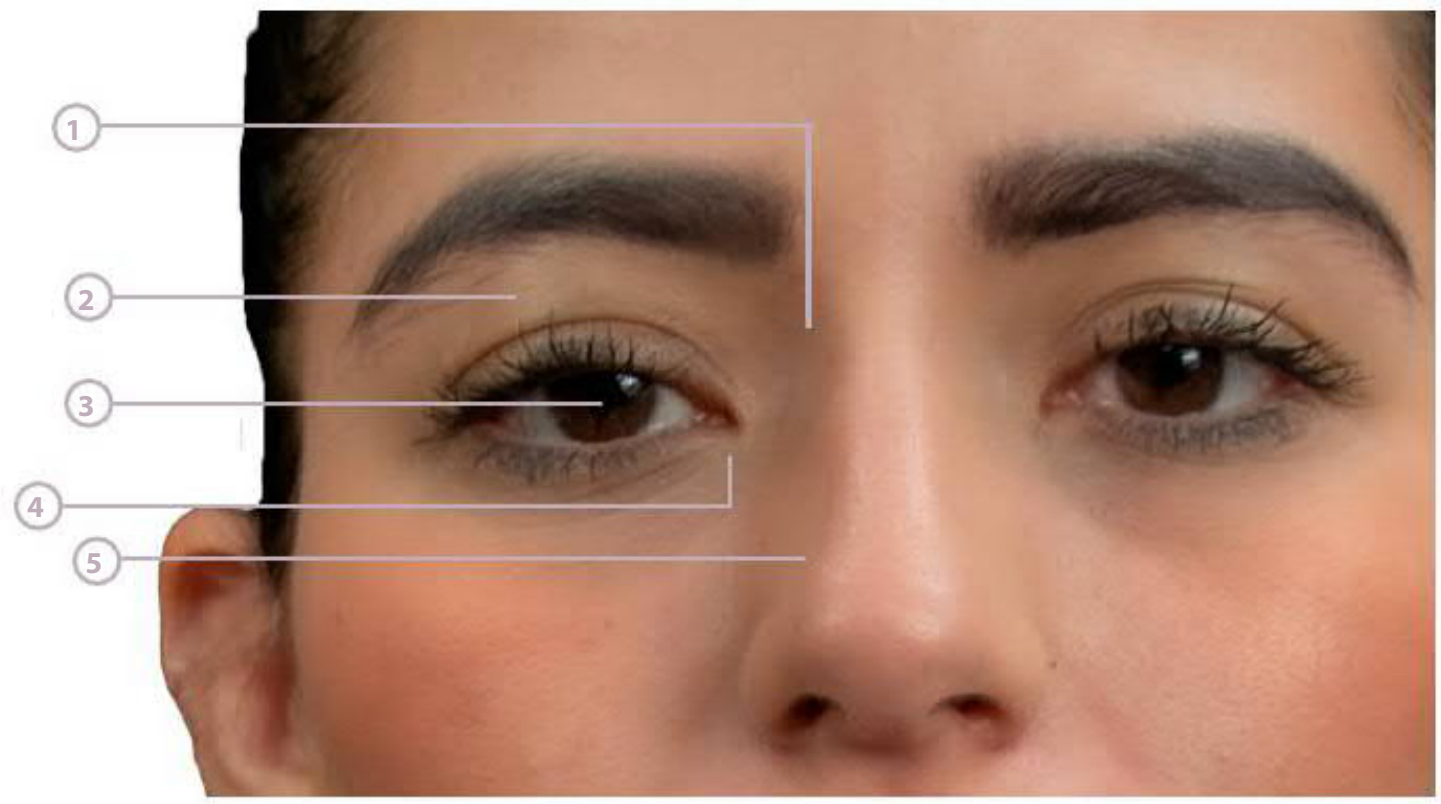
EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

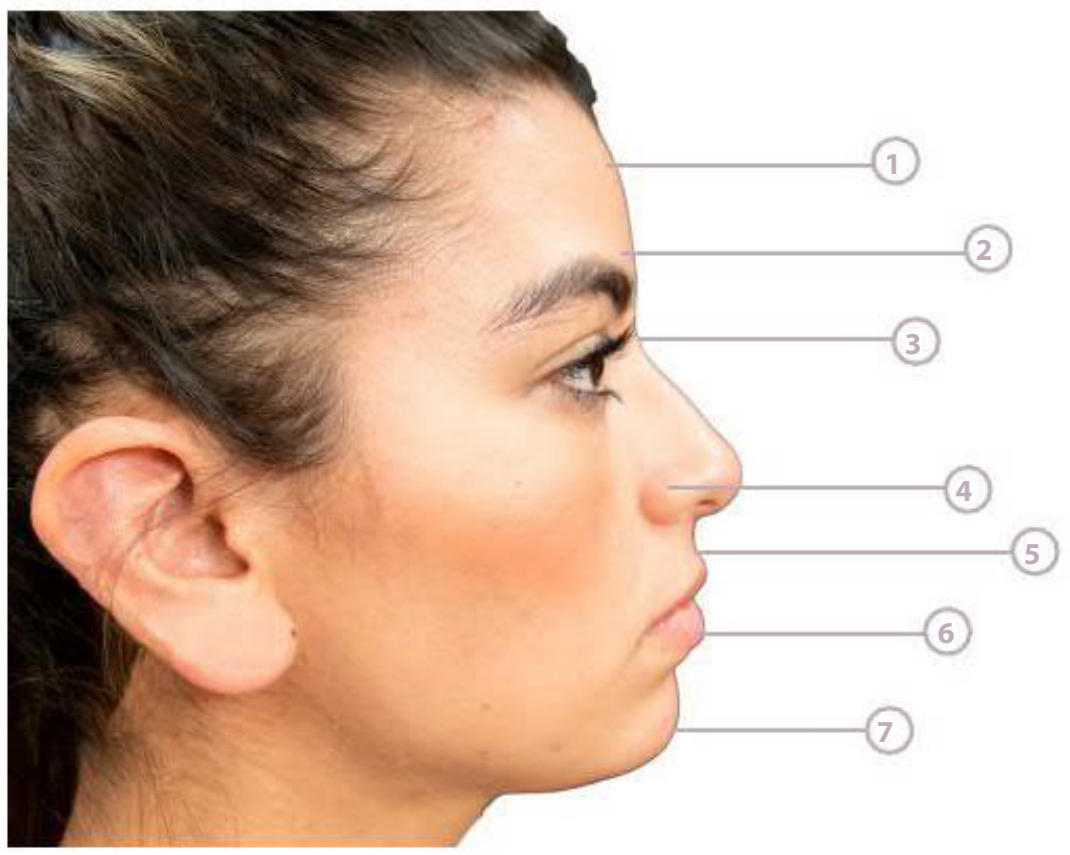
Descripción

a. Identifique sobre la imagen las estructuras señaladas.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____



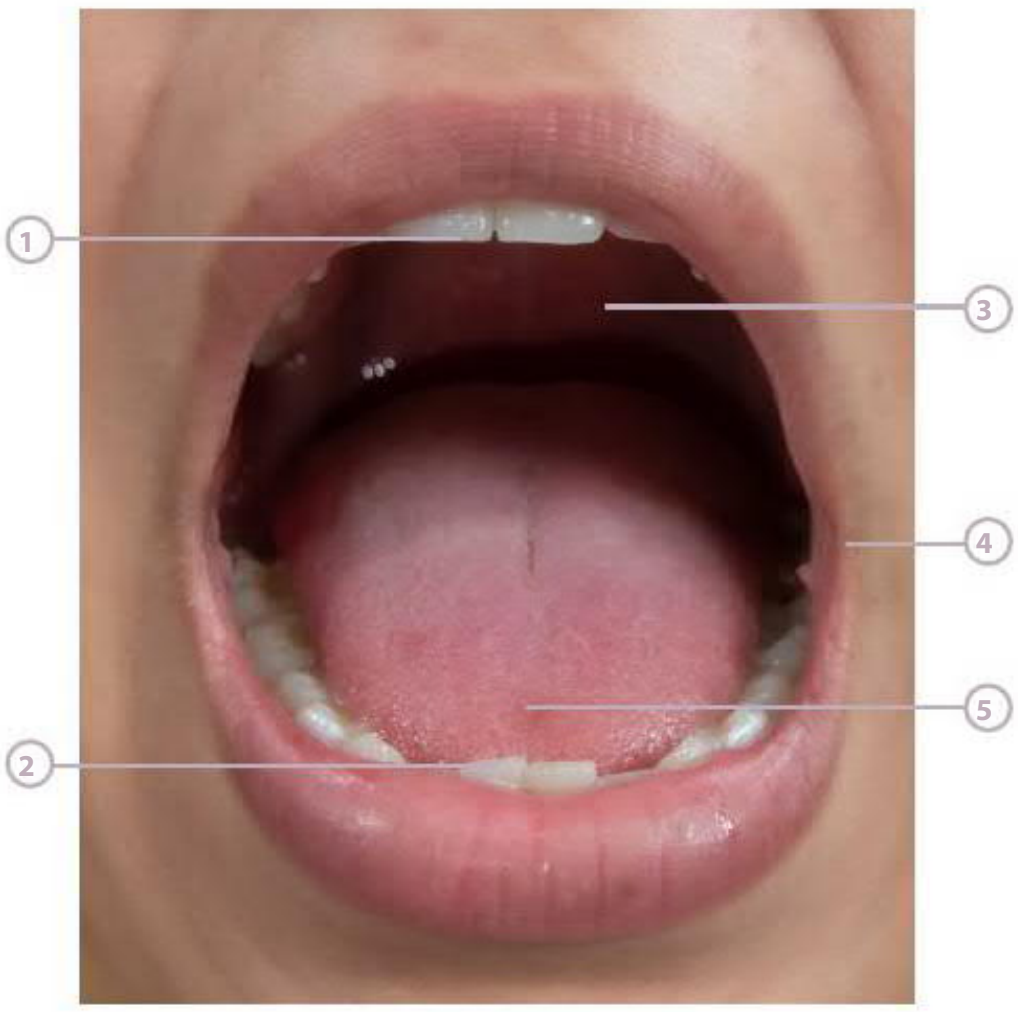
b. Identifique sobre la imagen las estructuras señaladas



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

booksmedicos.org

c. Identifique sobre la imagen las estructuras señaladas.



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

TÉCNICAS DE DISECCIÓN

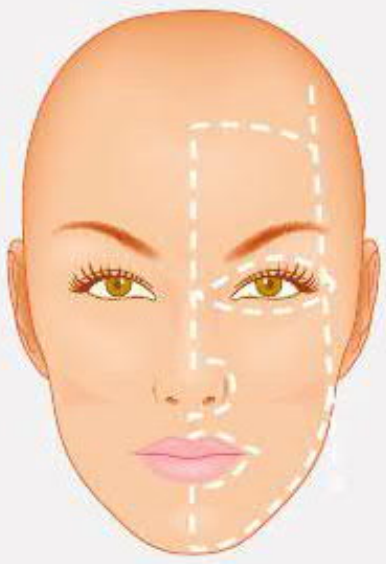
Región anterior de la cara

La cara o macizo facial puede dividirse en una región anterior y una lateral. La primera abarca desde la línea media de la cara hasta una línea parasagital imaginaria que pase por la eminencia frontal, el pómulo y un punto en el borde inferior de la mandíbula localizado aproximadamente a la mitad de la distancia entre la línea media y el ángulo de la mandíbula. La región lateral incluye desde esta línea hasta el trago (justo por delante de la oreja).

La región anterior de la cara comprende todas las estructuras que se encuentran en el macizo facial. Esta región incluye zonas anatómicas diferentes como frente, nariz, labios, mentón y mejillas. Los límites de la región son: hacia arriba una línea imaginaria que une ambas eminencias frontales, medialmente la línea media y lateralmente el borde anterior del músculo masetero.

Posición del cadáver

- El cadáver se coloca en decúbito supino con la cabeza en extensión. Es una región muy extensa que deberá disecarse con mucho cuidado por la gran cantidad de estructuras musculares, vasculares y nerviosas a identificar. El plano superficial es principalmente muscular y el plano profundo, vasculonervioso.



Corte

Se trazan tres cortes: dos horizontales (superior e inferior) y uno vertical (medial). El corte horizontal superior parte de la línea de la frente, aproximadamente 2.5 cm por arriba de la glabela, y se dirige lateralmente hasta la eminencia frontal. El corte vertical debe rodear hacia fuera todas las cavidades presentes en la cara (cavidad orbitaria, orificios anteriores de la cavidad nasal, cavidad oral). El corte sagital medio parte del extremo medial del trazo horizontal superior. Este corte tiene varias peculiaridades, a saber: 1) al llegar al nasión, se dirige hacia fuera por debajo de la ceja y rodea la base de la cavidad orbital hasta alcanzar el extremo superior del dorso de la nariz (debe intersecarse con el corte previo en el nasión); 2) continuar el corte sagital por el dorso

booksmedicos.org

de la nariz hasta la punta de la nariz; 3) después, el corte rodea el orificio nasal anterior (en el borde libre del ala de la nariz); 4) deberá entonces hacerse un corte horizontal que se localice justo por debajo del orificio nasal anterior hasta llegar a la línea media; 5) en este punto se efectúa un corte que circunde el orificio bucal hasta llegar de nuevo a la línea media hacia el labio inferior; 6) por último, se practica un corte medial que llegue al borde inferior. El corte horizontal inferior sigue el borde inferior de la mandíbula hasta el borde anterior del masetero, o bien, hasta la mitad de la distancia entre la línea media y el ángulo de la mandíbula.

Técnica de disección

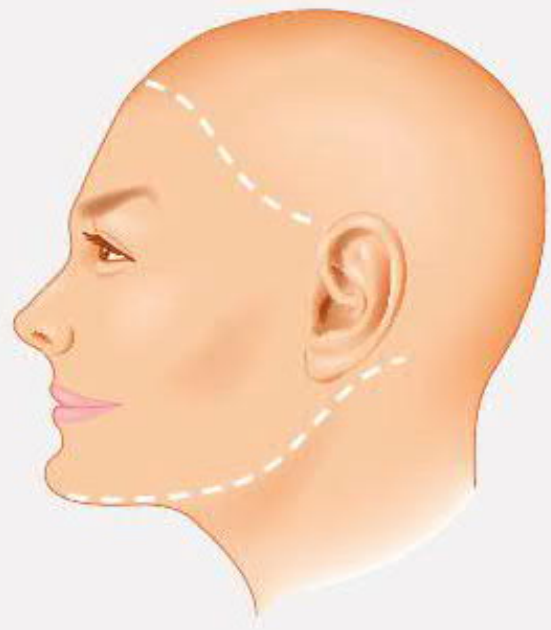
- Una vez realizado el corte, se levantará la piel en el extremo superior del corte sagital para iniciar la disección en la zona de la frente. La porción frontal del músculo occipital se descubrirá casi de inmediato y deberá tenerse especial cuidado al aproximarse al borde superior de la órbita. Conviene dividir la zona del borde supraorbitario en tercios: medial, medio y lateral. En el tercio medial se encuentra el nervio frontal interno; cerca de la unión del tercio medial y medio se localizan los vasos y nervios supraorbitarios a su salida de la escotadura supraorbitaria, que se encuentra oculta por el músculo orbicular de los párpados; el tercio lateral es saliente. En toda la región pueden observarse ramas pequeñas del nervio facial que hacen complicada la disección, por lo que solo deberán conservarse los troncos principales: temporal, cigomático, bucal, mandibular y cervical.
- En la zona de la nariz, los músculos prócer (piramidal) y transverso pueden encontrarse muy adelgazados o atróficos, además son músculos muy superficiales y de coloración pálida.
- En la zona de los labios la estructura que primero se identifica es el orbicular de los labios, así como la comisura bucal, donde se insertan algunos de los músculos de la expresión facial que son muy superficiales y delgados. La piel de la zona de la comisura bucal se encuentra muy abierta.
- La zona del mentón contiene tres músculos, uno de los cuales se inserta en la piel (borla de la barba), por lo que se seccionará. Los músculos depresor del ángulo de la boca y depresor del labio inferior deben disecarse con cuidado.

Región lateral de la cara

Las zonas maseterina y parotídea comprenden la parte lateral de la cara, precisamente en relación con el músculo y la glándula homónimos. Los límites de la región son: hacia adelante, una línea imaginaria que pasa por la eminencia frontal y el punto medio del borde inferior de la mandíbula; hacia arriba el arco cigomático, hacia abajo el borde inferior de la mandíbula, hacia atrás el trago de la oreja y la inserción del músculo esternocleidomastoideo hacia abajo.

Posición del cadáver

- Se coloca el cadáver en decúbito supino con la cabeza en dirección opuesta al área a disecar. En el área del músculo masetero encontramos estructuras nerviosas (ramas del nervio facial) y vasculares en un plano superficial, mientras que al relacionarse con la parótida se hallarán más profundas (en su espesor).



Corte

El corte realizado para la cara anterior debe prolongarse de la siguiente manera: el corte horizontal superior se extiende desde la eminencia frontal hasta el inicio del borde superior de la oreja (hélix). El corte horizontal inferior se prolonga a lo largo del borde inferior de la mandíbula hasta llegar cerca de la inserción del músculo esternocleidomastoideo. La piel se refleja lateralmente utilizando como "bisagra" una línea vertical que pasa por el trago de la oreja y de esta manera se expone la región lateral de la cara.

Técnica de disección

- Se levanta la piel de la región lateral de la cara. La aponeurosis de la región es gruesa y difícil de disecar, e incluso se podrá observar la inserción de las fibras más superiores del músculo platisma. Deberán privilegiarse las estructuras vasculares y nerviosas de la región. Se encuentra abundante grasa, la cual se debe retirar para poder identificar de nuevo la arteria y la vena faciales, así como algunas de las ramas del nervio facial. Las ramas cigomáticas y bucal del nervio facial tienen posición variable, y en ocasiones se observan abundantes comunicaciones entre las diversas ramas. El borde anterior de la glándula parótida es un punto de referencia para localizar de arriba a abajo la arteria transversal de la cara (cerca del arco cigomático) y el conducto parotídeo (de Stenon), que cruza el músculo masetero en dirección de su desembocadura al perforar el músculo buccinador a nivel del segundo molar superior.
- Para disecar las estructuras del plano profundo se debe retirar la glándula parótida, teniendo cuidado de no dañar las estructuras que se encuentran en su espesor. Para retirar la glándula se identifica primero, en el extremo

booksmedicos.org

inferior o superior de la misma, la carótida externa; esta estructura servirá de guía para cortar únicamente la porción superior de la glándula. Después se disecan con mayor cuidado la vena yugular externa, la carótida externa y las ramas del nervio facial. Debe conservarse el conducto parotídeo en el extremo superoanterior de la parótida. Para localizar la arteria carótida externa puede ser de utilidad disecar la arteria transversal de la cara en su trayecto o bien la rama frontal de la arteria temporal superficial.

Región occipitofrontotemporal

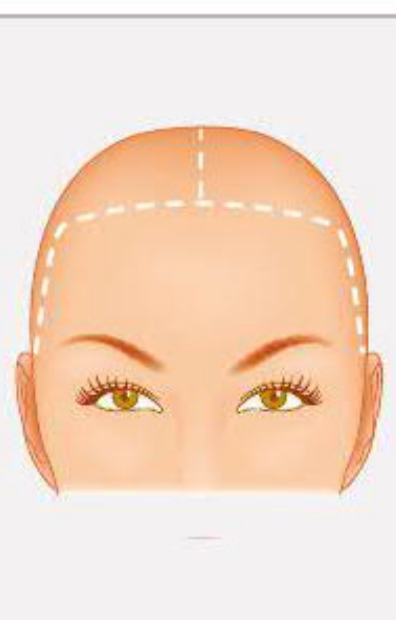
Esta región está limitada hacia delante por una línea imaginaria que une ambas eminencias frontales y hacia atrás por la protuberancia occipital externa y la línea nucal hasta la mastoides. El límite inferior está formado por el borde superior del arco cigomático.

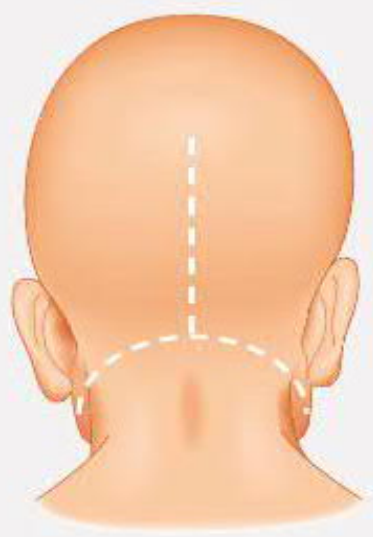
Posición del cadáver

- Para una mejor exposición de la región se debe afeitar el cuero cabelludo antes de realizar el corte y colocar el cadáver en una posición adecuada. Deberá ponerse el cuello en hiperflexión por medio de un soporte en la región de la nuca; de esta forma el territorio queda un poco más elevado y permite realizar el corte.

Técnica de disección

- Se empieza a levantar la piel desde el extremo anterior del corte; debe notarse la unión por medio de bridas fibrosas entre la piel y el tejido subyacente por ser una característica de la región. El desplazamiento al mover el cuerpo cabelludo está dado por la laxitud de la unión entre el cráneo y la aponeurosis epicraneal, y no entre esta última y la piel. Existen abundantes anastomosis vasculares, la mayoría venosas, aunque también las hay arteriales. Esto explica el abundante sangrado laminar que produce una herida en el cuero cabelludo de la cabeza. Se debe tener cuidado cuando se esté disecando cerca del hélix de la oreja ya que es una referencia para encontrar, dentro de la aponeurosis, la rama anterior de la arteria temporal superficial. La piel de la región temporal está laxamente unida a la aponeurosis en el cadáver bien conservado, por lo que la disección resulta sencilla; profundamente a esta aponeurosis se encuentra el músculo homónimo que ocupa la fosa temporal.





Corte

Se hacen dos cortes horizontales (anterior y posterior) y uno sagital que los une. El corte horizontal anterior se traza entre las eminencias frontales hasta el hélix de la oreja y el corte horizontal posterior se traza siguiendo la línea nucal superior desde el inion hasta el proceso mastoides.

TÉCNICAS DE PROSECCIÓN

Base del cráneo

Definición y límites

- El cráneo conforma el marco óseo de la cabeza. Está compuesto por un viscerocráneo y un neurocráneo.
- El neurocráneo, a su vez, se conforma con una bóveda y una base. La base del cráneo se estudia por las vistas intracraneal y extracraneal.

Descripción

Visión intracraneal

- La base de cráneo presenta las fosas anterior, media y posterior, situadas a diferente nivel en el plano vertical.
- La fosa craneal anterior está ocupada principalmente por los lóbulos frontales del hemisferio cerebral.

booksmedicos.org

- En la línea media se identifica la lámina cribiforme del etmoides, por donde pasan los nervios olfativos, de la cual se proyecta la crista galli. Anterior a esta cresta se encuentra la cresta frontal interna, la cual asciende y sirve de inserción para la hoz del cerebro. Entre la crista galli y la cresta frontal interna está el agujero ciego, que es el paso para venas emisarias. Lateralmente a la lámina cribosa del etmoides, la porción orbitaria del frontal forma la mayor parte del piso de la fosa craneal anterior; la porción posterior es completada medial y lateralmente por el cuerpo y las alas menores del esfenoides, respectivamente. El límite posterior de la fosa está marcado por el borde libre de las alas menores del esfenoides, las cuales medialmente forman el conducto óptico y se proyectan hacia atrás como los procesos clinoides anteriores.
- La fosa craneal media está ocupada sobre todo por los lóbulos temporales de los hemisferios cerebrales. Es estrecha en la porción medial, donde el cuerpo del esfenoides forma la silla turca (localización de la glándula hipófisis), y está limitada hacia adelante por el tubérculo de la silla (pituitario) y hacia atrás por la lámina cuadrilátera, la cual presenta dos proyecciones anteriores: los procesos clinoides posteriores. Lateralmente a la silla turca se observa un canal para el seno cavernoso; por su interior se encuentra la arteria carótida interna, después de su entrada al cráneo por el conducto carotídeo.
- La porción lateral de la fosa craneal media está formada por las alas mayores del esfenoides, la porción escamosa y la cara anterior del peñasco del temporal; en la porción anterior se halla la fisura orbitaria superior, formada por las alas mayor y menor del esfenoides, y que da paso a los nervios oculomotores y a la rama oftálmica del trigémino.
- Inmediatamente posterior a la porción medial de esta hendidura, el foramen redondo permite el paso del nervio maxilar. En la porción posterior del ala mayor del esfenoides se localiza el foramen oval para el nervio mandibular y el foramen espinoso para la arteria meníngea media, la cual asciende por la pared lateral del cráneo. El foramen rasgado está entre la unión del cuerpo y el ala mayor del esfenoides y el vértice del peñasco. Este foramen no es atravesado por ninguna estructura y está ocupado por cartílago.
- La fosa craneal posterior, ocupada principalmente por el cerebelo y el tronco encefálico, está formada por la porción posterior del cuerpo del esfenoides, la cara posterior de la porción petrosa temporal y la porción basilar y escamosa del occipital. En la porción central de esta fosa se observa con toda claridad el foramen occipital o magno, que es atravesado por la médula espinal, por la porción espinal de los nervios accesorios y por las arterias vertebrales. Anterior a este foramen, la porción basilar del occipital se une con el cuerpo del esfenoides para formar el clivus; en el margen lateral del foramen magno, el conducto del nervio hipogloso es atravesado por el nervio hipogloso.
- Las porciones laterales de la fosa craneal posterior están formadas por la cara posterior de la porción petrosa, que presenta el orificio del conducto auditivo interno para los nervios facial y auditivo y la arteria laberíntica. En la unión del borde posterior del peñasco y la porción escamosa del occipital se encuentra el foramen yugular, mismo que permite el paso de los nervios glosofaríngeo, vago y espinal, y los senos venosos sigmoideo y petroso inferior. De la porción posterior del foramen magno se proyecta posteriormente la cresta occipital interna, que llega hasta la protuberancia occipital interna. Desde allí se desprende lateralmente el surco para el seno lateral, que se continúa con el surco del seno sigmoideo en la pared lateral de la fosa.

Visión extracraneal

- La porción anterior está formada principalmente por el paladar óseo, conformado a su vez por las porciones palatinas del maxilar y los procesos horizontales del palatino y limitado periféricamente por el borde alveolar y los dientes. En la porción anterior se observa el foramen incisivo para el nervio nasopalatino y la arteria palatina mayor. En el ángulo posterolateral del paladar óseo, los forámenes palatinos mayor y menor dan paso a vasos y nervios homónimos.
- La porción media presenta, anteriormente, las coanas, limitadas medialmente por el vómer, lateralmente por el ala medial del proceso pterigoides del esfenoides, inferiormente por la porción horizontal del palatino y superiormente por el ala del vómer y el proceso vaginal del proceso pterigoides.
- Posterior a las coanas se encuentra la porción basilar del occipital, con el tubérculo faríngeo. La porción lateral de la porción media está formada por el ala mayor del esfenoides, con los forámenes oval y espinoso, y la cara inferior de la porción petrosa del temporal. En esta última cara, el proceso mastoides ocupa una posición lateral; medial a él, el proceso estiloides se proyecta inferiormente. Entre estas dos estructuras se encuentra el foramen estilomastoideo para el nervio facial. Medial al proceso estiloides se distinguen la fosa yugular y el orificio de entrada del conducto carotídeo. Entre el borde posterior de la porción petrosa y la porción basilar del occipital se encuentra el foramen yugular.
- La porción posterior está formada por el hueso occipital, donde se identifica el foramen magno u occipital.
- La porción basilar del occipital se articula anteriormente con el cuerpo del esfenoides. Los márgenes laterales del foramen magno presentan los cóndilos y los forámenes condíleos anterior y posterior. Desde el margen posterior del foramen magno se desprende, en dirección posterior, la cresta occipital externa hasta llegar a la protuberancia occipital externa. Lateral a la cresta occipital externa se encuentran las líneas nucales superior e inferior.

booksmedicos.org

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Realice una descripción detallada de las fosas craneales.

FOSA CRANEAL ANTERIOR	FOSA CRANEAL MEDIA	FOSA CRANEAL POSTERIOR

Análisis

Enliste los forámenes de la base del cráneo que se observan tanto en la visión intracraneal como en la visión extracraneal. ____

_____

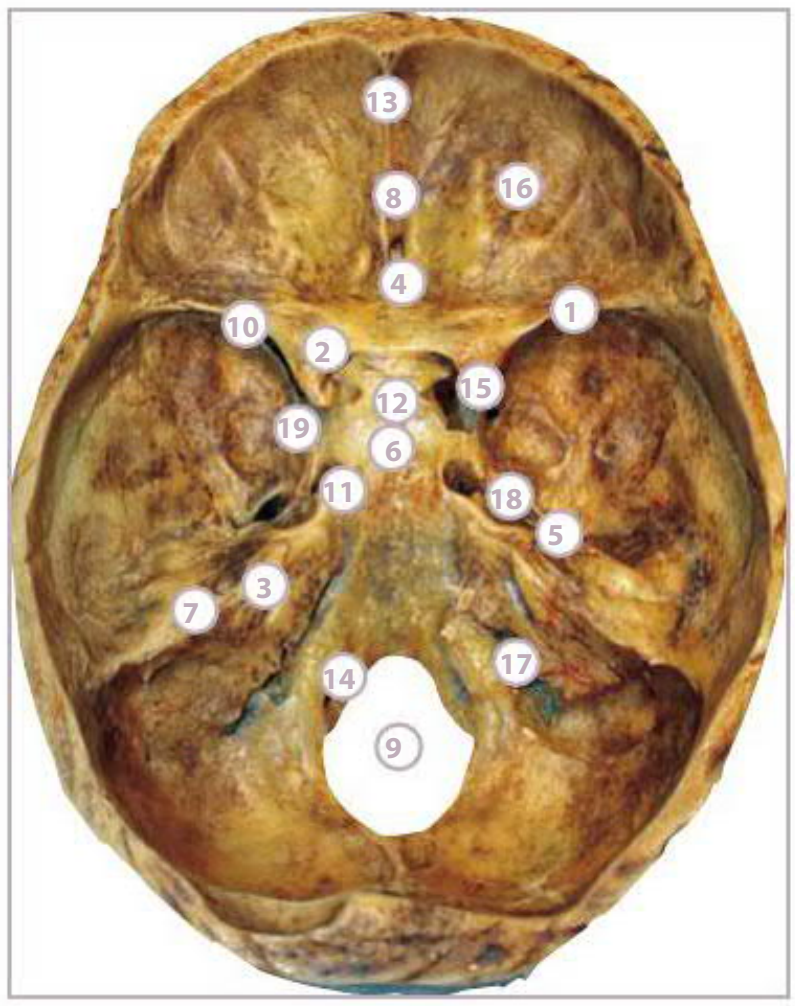
_____

Identificación

Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

Parte I. Estructuras a identificar: visión intracraneal

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Fosa craneal anterior	Proceso crista galli	
	Cresta frontal interna	
	Lámina cribosa	
	Porción orbitaria del frontal	
	Ala menor del esfenoides	
	Procesos clinoides anteriores	
	Conducto óptico	
Fosa craneal media	Silla turca	
	Tubérculo pituitario	
	Fisura orbitaria superior	
	Foramen redondo	



booksmedicos.org

Parte II. Estructuras a identificar: visión intracraneal

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Fosa craneal media	Foramen oval	
	Foramen espinoso	
	Foramen rasgado	
	Borde superior del peñasco	
Fosa craneal posterior	Porción basilar del occipital	
	Foramen magno (occipital)	
	Nervio hipogloso	
	Foramen yugular	
	Orificio del conducto auditivo interno	

Cara

Definición y límites

- La cara está limitada hacia arriba por los arcos superciliares, hacia abajo por el borde inferior de la mandíbula y posterolateralmente por los pabellones auriculares.

Descripción

- En relación con su disposición, los músculos de la expresión facial se dividen en tres grupos: orbitario, nasal y oral.
- El grupo orbitario incluye el músculo orbicular del ojo, compuesto por las porciones orbitaria y palpebral. El músculo corrugador de la ceja se encuentra profundo al orbicular, en la porción medial del reborde orbitario superior.
- El grupo nasal se compone superiormente por el músculo prócer, originado en el hueso nasal y en el cartílago nasal lateral; lateralmente se encuentra el músculo nasal, compuesto por las porciones transversa y alar; en la porción inferior, el músculo depresor del tabique nasal se origina en el hueso maxilar, en relación superior con el alveolo de los dientes incisivos centrales.
- El grupo oral consta de los músculos orbicular y buccinador, y de los grupos orales superior e inferior. El músculo orbicular de la boca rodea por completo la hendidura bucal. El músculo buccinador se origina en el rafe pterigomandibular, en la porción posterior del maxilar y en la porción posterior a los molares en la mandíbula, y forma el componente muscular de la mejilla; hacia la línea media, las fibras de este músculo se confunden con las del orbicular. En el grupo oral inferior se encuentran, de medial a lateral, los músculos mentoniano, depresor del labio inferior y depresor del ángulo de la boca. El grupo oral superior comprende, de medial a lateral, el elevador del ángulo del ala de la nariz y el labio superior, el elevador del labio superior, los cigomáticos menor y mayor y el risorio. Profundo a estos músculos está el elevador del ángulo de la boca.
- La arteria facial proporciona la irrigación a la mayor parte de la cara; se origina en la porción anterior de la carótida externa, asciende por el triángulo submandibular y se relaciona con el borde inferior de la mandíbula, justo anterior al músculo masetero. Luego sigue un trayecto tortuoso ascendente y medial en dirección al ángulo medial de la hendidura palpebral, donde termina como arteria angular. En su trayecto es profunda a los músculos risorio y cigomáticos mayor y menor; además emite las arterias labial inferior, labial superior y nasal lateral. La arteria transversa de la cara, rama de la temporal superficial, sigue un trayecto casi paralelo al arco cigomático en dirección medial.
- La inervación motora de los músculos de la cara está dada por el nervio facial, el cual sale del cráneo por el agujero estilomastoideo y en el espesor de la glándula parótida emite, de superior a inferior, los ramos temporales, cigomáticos, orales, mandibulares y cervicales. Los nervios oftálmico, maxilar y mandibular, ramas del nervio trigémino, proporcionan la inervación sensitiva de la cara a través de sus ramas. Además se identifican los nervios supraorbitario, infraorbitario y mentoniano, que salen de los forámenes homónimos.

booksmedicos.org

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Complete la siguiente tabla:

NERVIOS	FUNCIÓN	DISTRIBUCIÓN Y RAMAS
Trigémino (NC V)		
Facial (NC VII)		

Análisis

Mencione la expresión facial con la que se relaciona el músculo.

MÚSCULO	FUNCIÓN Y EXPRESIÓN FACIAL
Occipitofrontal	
Cigomático mayor y menor	
Elevador del labio superior y depresor del labio inferior	
Corrugador de la ceja	
Mentoniano	
Depresor del ángulo de la boca	

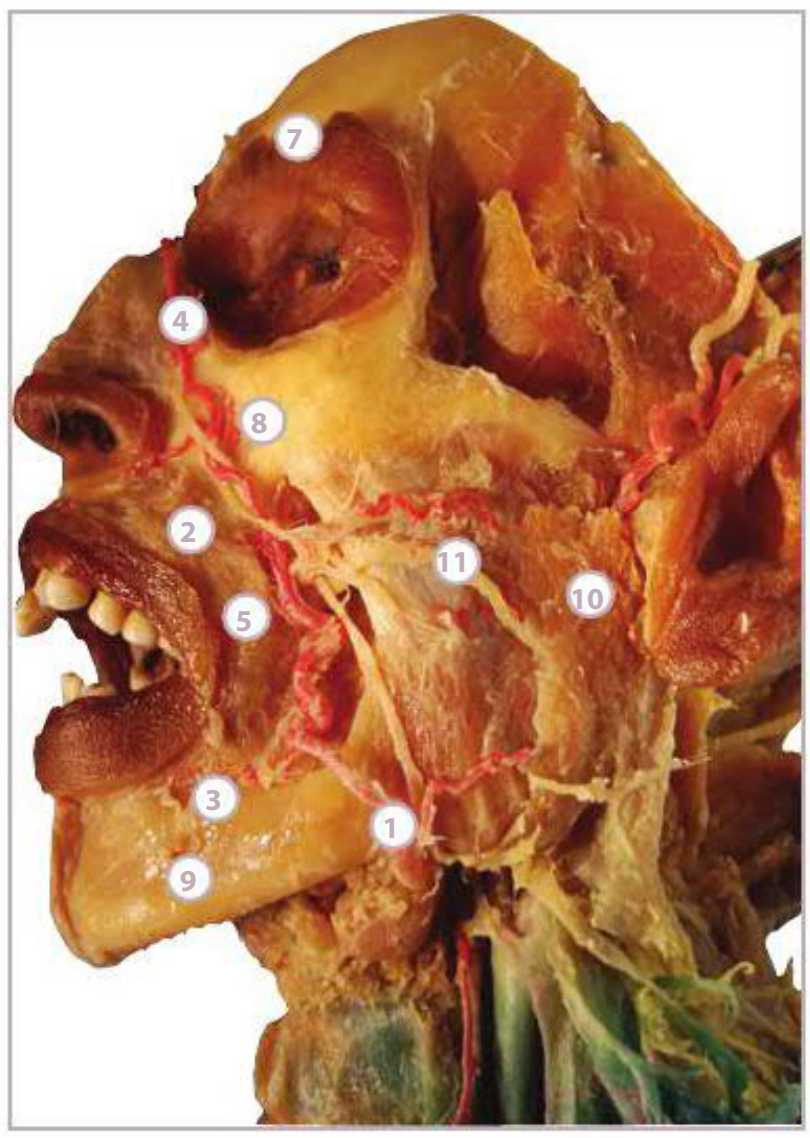
Identificación

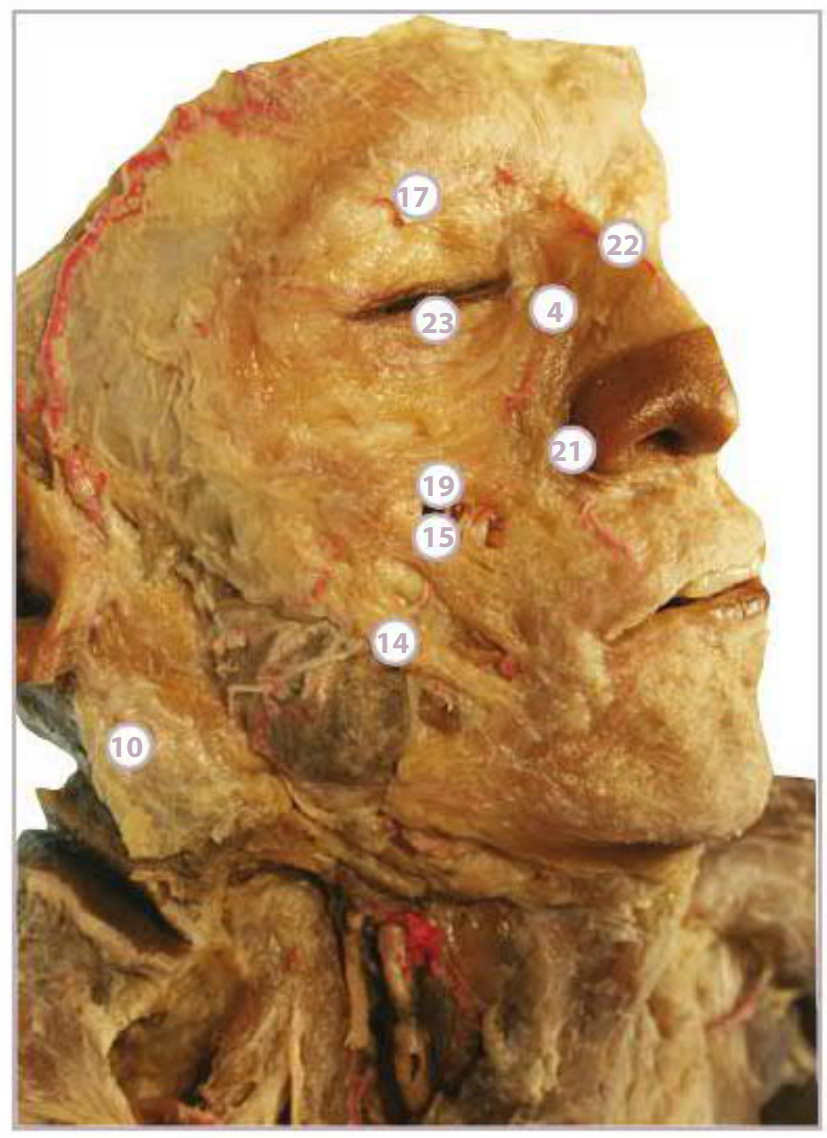
Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
	Grupo orbitario	
Músculos	Músculo orbicular del ojo, porción orbitaria	
	Músculo orbicular del ojo, porción palpebral	

booksmedicos.org

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
	Grupo nasal	
	Músculo prócer	
	Músculo nasal, porción transversa	
	Músculo depresor del tabique nasal	
	Grupo oral	
	Músculo orbicular de la boca	
Músculos	Músculo mentoniano	
	Músculo depresor del labio inferior	
	Músculo elevador del ala de la nariz y del labio superior	
	Músculo cigomático menor	
	Músculo cigomático mayor	
	Músculo risorio	
	Músculo bucinador	
	Arteria facial	
Arterias	Arteria labial inferior	
	Arteria labial superior	
	Arteria angular	
	Arteria maxilar	
	Nervio supraorbitrario	
Nervios	Nervio infraorbitario	
	Nervio mentoniano	
Glándulas	Glándula parótida	
	Conducto parotídeo	





booksmedicos.org

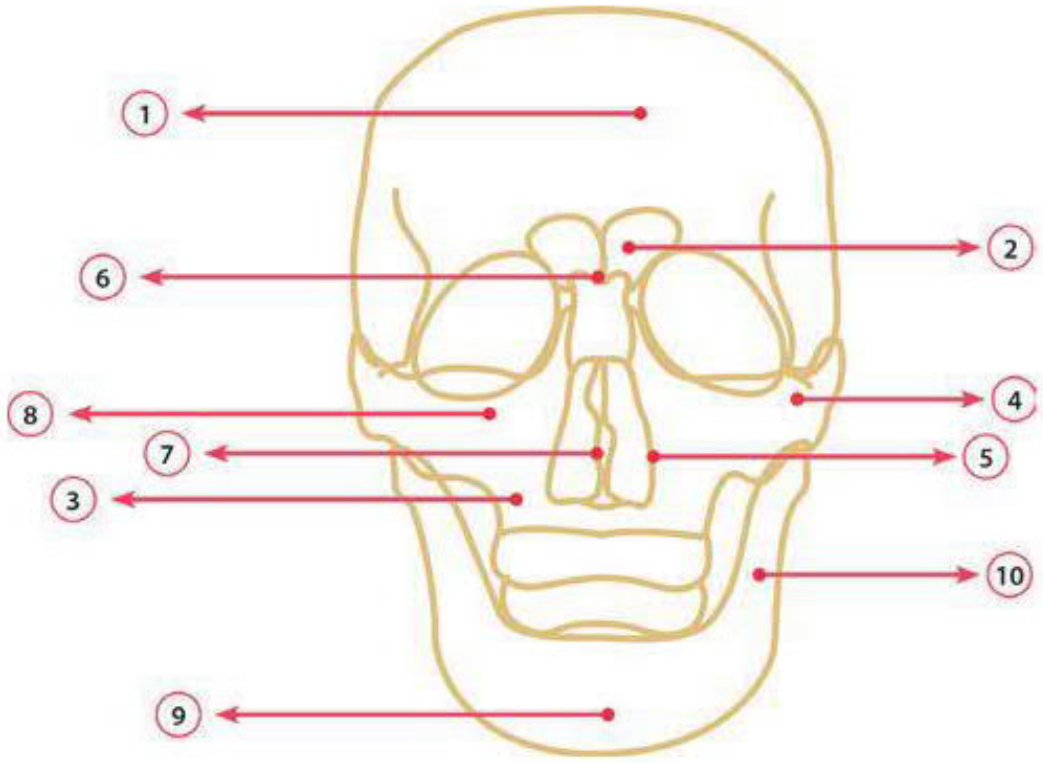


ANATOMÍA POR IMAGEN

Rx AP de cráneo

- En la proyección se identifica el hueso frontal en la región superior y en la línea media de este hueso, entre las dos órbitas, se observan los senos frontales.
- Formando los bordes inferiores de las órbitas se identifican el hueso maxilar en la línea media y los cigomáticos de manera lateral.
- En la región medial y superior del hueso maxilar se ven la abertura piriforme y, en sus límites superiores, los huesos nasales.
- Dentro de la abertura piriforme se encuentra el tabique nasal.
- Además podemos describir los senos maxilares y los procesos alveolares del maxilar.
- En la región inferior está la mandíbula; su cuerpo y sus ramas se identifican de manera lateral.
- Superiores al cuerpo de la mandíbula se observan los procesos alveolares.





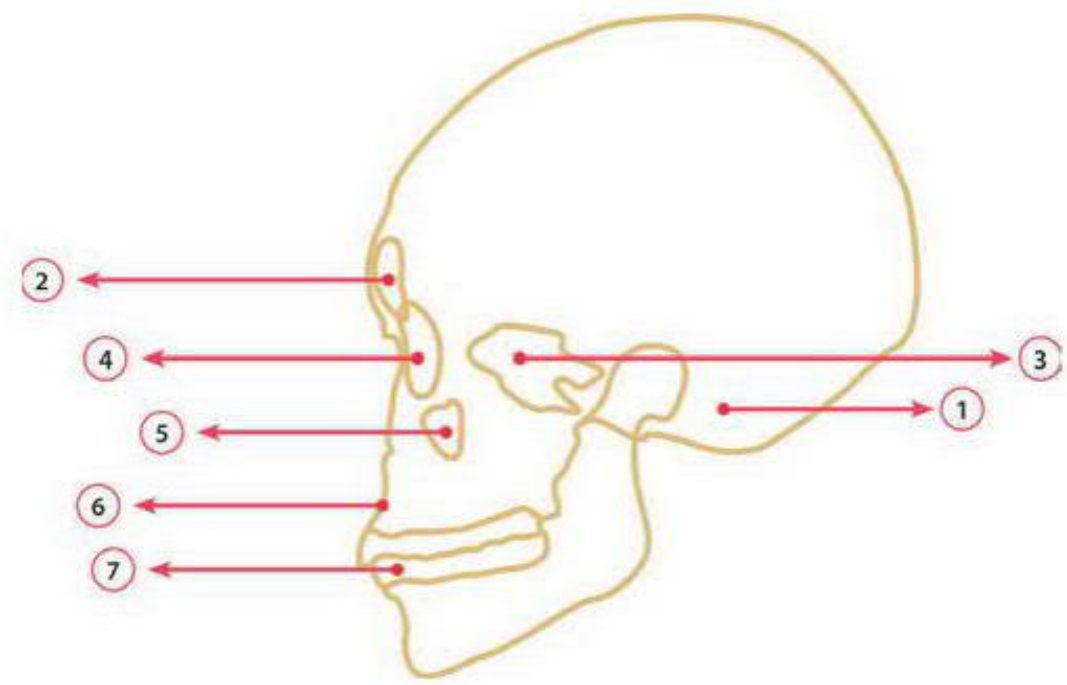
1. Frontal
2. Senos frontales
3. Maxilar
4. Cigomático
5. Abertura piriforme
6. Hueso nasal
7. Tabique nasal
8. Seno maxilar
9. Cuerpo mandibular
10. Rama mandibular

booksmedicos.org

Rx lateral de cráneo

- En esta radiografía podemos identificar los huesos parietales y frontal en la región superior, seguidos inferiormente por los temporales y el occipital en la región posterior.
- Se observan las celdas mastoideas del hueso occipital. Además, en la región anterior, el seno frontal es superior a la órbita. Posterior a las órbitas se encuentra el seno esfenoidal.
- Caudal a las órbitas identificamos el seno maxilar, seguido en dirección caudal por los procesos alveolares y los dientes.
- Por último, en la región inferior y anterior se identifican la mandíbula y los dientes.
- Se observa el meato auditivo externo

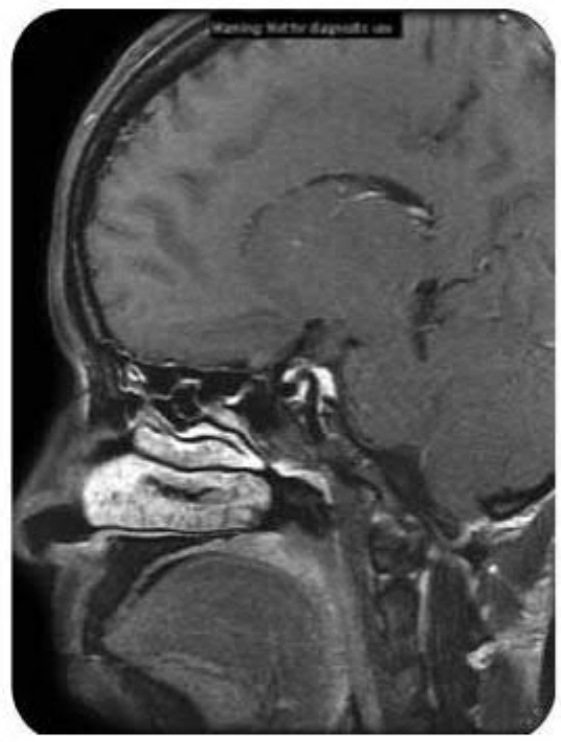


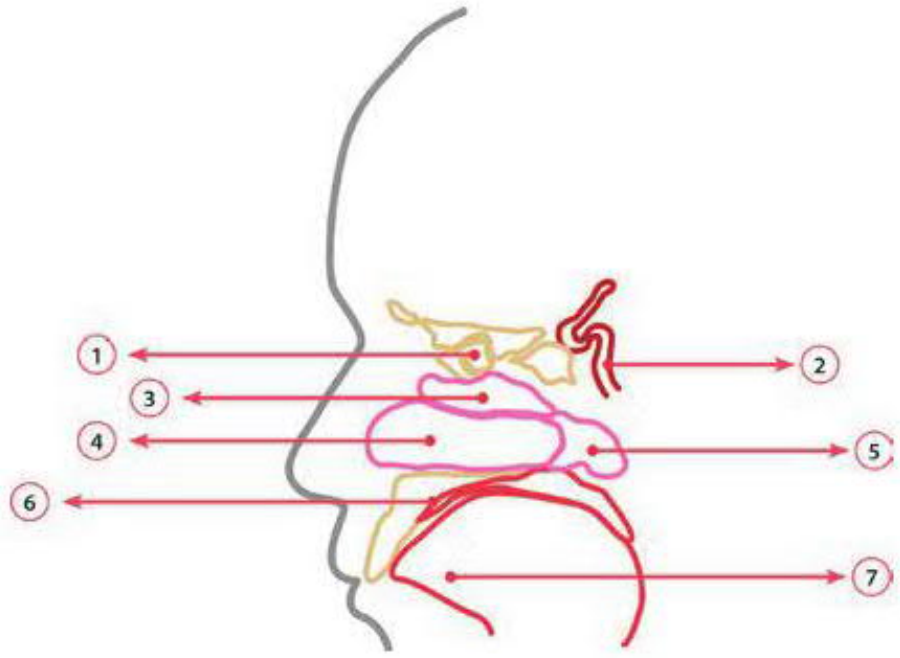


1. Celdas mastoideas
2. Seno frontal
3. Seno esfenoidal
4. Órbita
5. Seno maxilar
6. Procesos alveolares
7. Dientes

RM de cabeza, corte sagital

- Observamos el encéfalo en la porción superior; inferiores a los lóbulos frontales se encuentran las celdas etmoidales anteriormente y la arteria carótida interna posteriormente.
- Inferior al etmoides vemos el cornete medio e inferior de la cavidad nasal, la cual se relaciona en dirección posterior con la nasofaringe.
- Inferior a la cavidad nasal se encuentran el paladar óseo en la porción anterior y el paladar blando posteriormente, los cuales se relacionan caudalmente con la lengua.





1. Celdas etmoidales
2. Arteria carótida interna
3. Cornete medio
4. Cornete inferior
5. Nasofaringe
6. Paladar óseo y blando
7. Lengua

booksmedicos.org

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Ejercicio 1

Determine la relación de las estructuras anatómicas señaladas en la primera columna utilizando uno de los términos de la segunda columna (ver imagen de apoyo).

Globo ocular y nervio óptico	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Celdas etmoidales y músculo recto medial	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Globo ocular y músculo recto lateral	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Lámina perpendicular y celdas etmoidales	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Músculo recto medial y nervio óptico	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior



booksmedicos.org

Ejercicio 2

Determine la relación de las estructuras anatómicas señaladas en la primera columna utilizando uno de los términos de la segunda columna (ver imagen de apoyo).

Proceso cigomático del frontal y seno frontal	Lateral Medial Medial Inferior
Abertura piriforme y senos maxilares	Lateral Medial Medial Inferior
Procesos alveolares y rama mandibular	Lateral Medial Medial Inferior
Vómer y senos maxilares	Lateral Medial Medial Inferior
Rama mandibular y hueso cigomático	Lateral Medial Medial Inferior



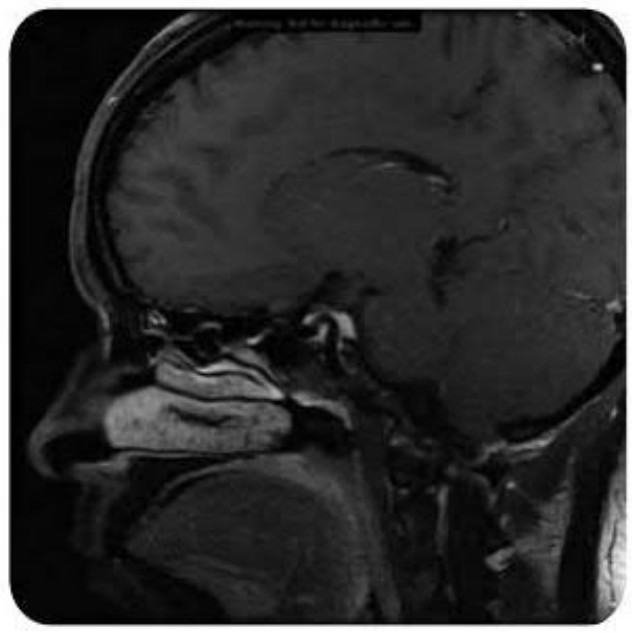
Descripción

Ejercicio 3

Realice una descripción de la imagen e identifique las siguientes estructuras: coloque en las líneas punteadas el tipo de estudio (RM, TC o Rx), la región del estudio y el tipo de vista o corte; en las líneas continuas ponga estructuras anatómicas y en las líneas discontinuas términos de relación.

a. Es una . . . . . de la región _____ en un corte . . . . . Observamos inferior a los lóbulos frontales las celdas etmoidales anteriormente y posterior a ellas _____. Inferior a las celdas etmoidales están los cornetes nasales medio e inferior y en la región posterior _____. _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ al seno esfenoidal vemos la arteria carótida interna. Caudalmente a la región nasal se encuentran _____ y _____ e inferior a ellos la lengua.

- Nasofaringe
- RM
- Sagital
- Paladar blando
- Seno esfenoidal
- Cabeza
- Posterior
- Paladar duro



booksmedicos.org

Ejercicio 4

Realice una descripción de la imagen e identifique las siguientes estructuras: coloque en las líneas punteadas el tipo de estudio (RM, TC o Rx), la región del estudio y el tipo de vista o corte; en las líneas continuas ponga estructuras anatómicas y en las líneas discontinuas términos de relación.

a. Es una . . . . . de la región _____ en una vista . . . . . En la región superior se encuentran, de anterior a posterior, los huesos frontal, parietal y occipital. En la región posterior del occipital observamos _____ . Inferior al hueso parietal está el hueso temporal, del cual identificamos _____ y _____. _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ al temporal observamos el hueso esfenoides y su seno esfenoidal.

b. En la región de la cara vemos _____ en la región superior, seguido inferiormente por las órbitas e inferiormente _____. Caudalmente se identifican el maxilar y la mandíbula y sus respectivas _____ y _____.

- Lateral
- Anterior
- Procesos alveolares
- Celdas mastoideas
- Dientes
- Inion
- Meato auditivo externo
- Cabeza
- Seno maxilar
- Seno frontal
- Radiografía
- Proceso alveolar



ANATOMÍA POR ULTRASONIDO

La cabeza tiene un papel importante en la protección, sentidos especiales y movimiento. Se compone por el viscerocráneo y el neurocráneo. La cabeza se divide topográficamente en regiones impares: frontal, occipital, nasal, oral y mentoniana, y regiones pares: parietal, temporal, mastoidea, auricular, orbitaria, infraorbitaria, parotídea y cigomática. La aplicación de la ultrasonografía es de gran importancia en la evaluación de los globos oculares, las glándulas parótidas y en los vasos sanguíneos de esta región.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

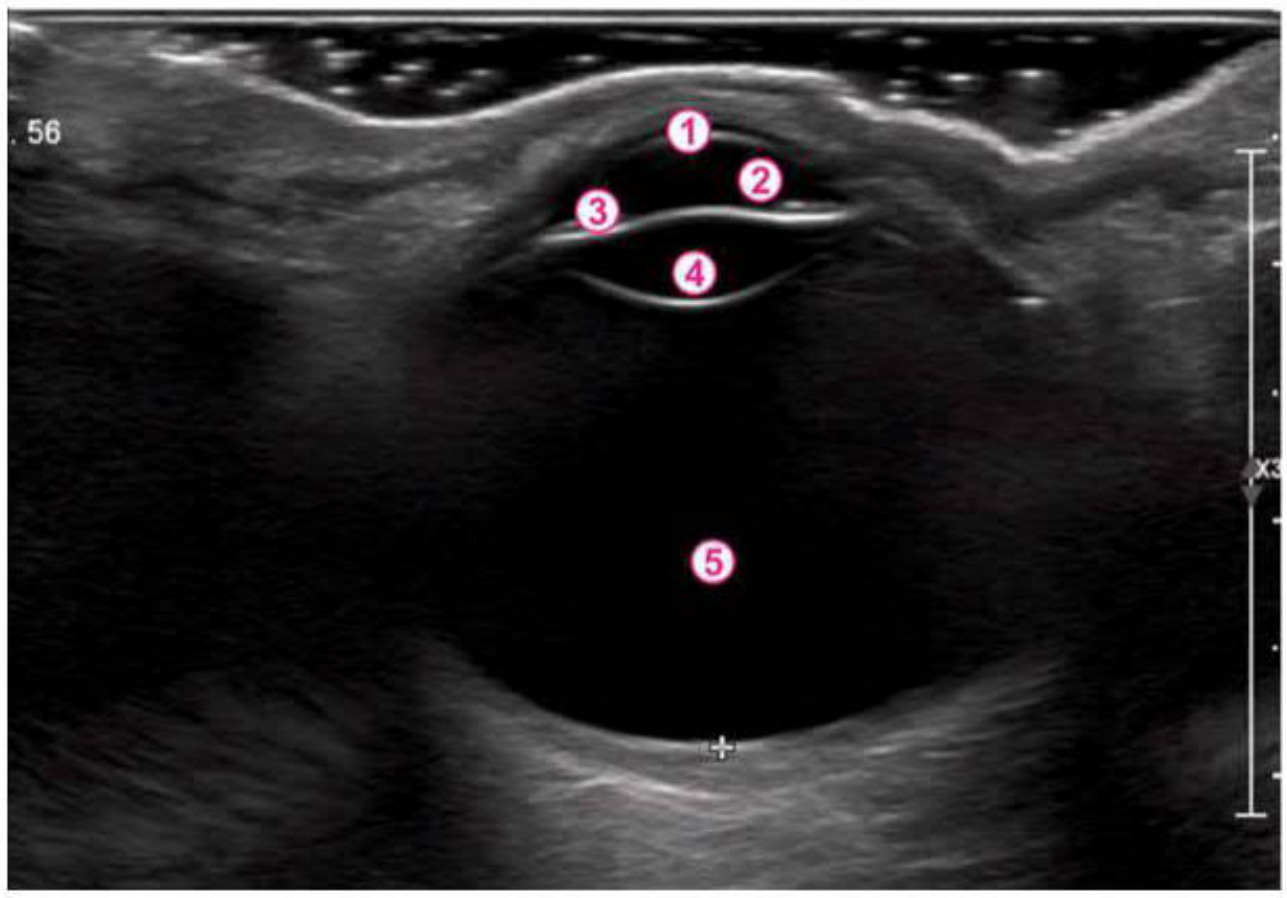
Caso clínico 1

Acude a urgencias una paciente de 67 años con antecedentes de diabetes mal controlada. Refiere que ha tenido pérdida de la visión de manera progresiva en los últimos años; sin embargo, el día que acude presenta pérdida súbita de la visión en el campo visual de un ojo solamente. Usted le solicita un estudio de ultrasonografía para valorar el globo ocular.

booksmedicos.org

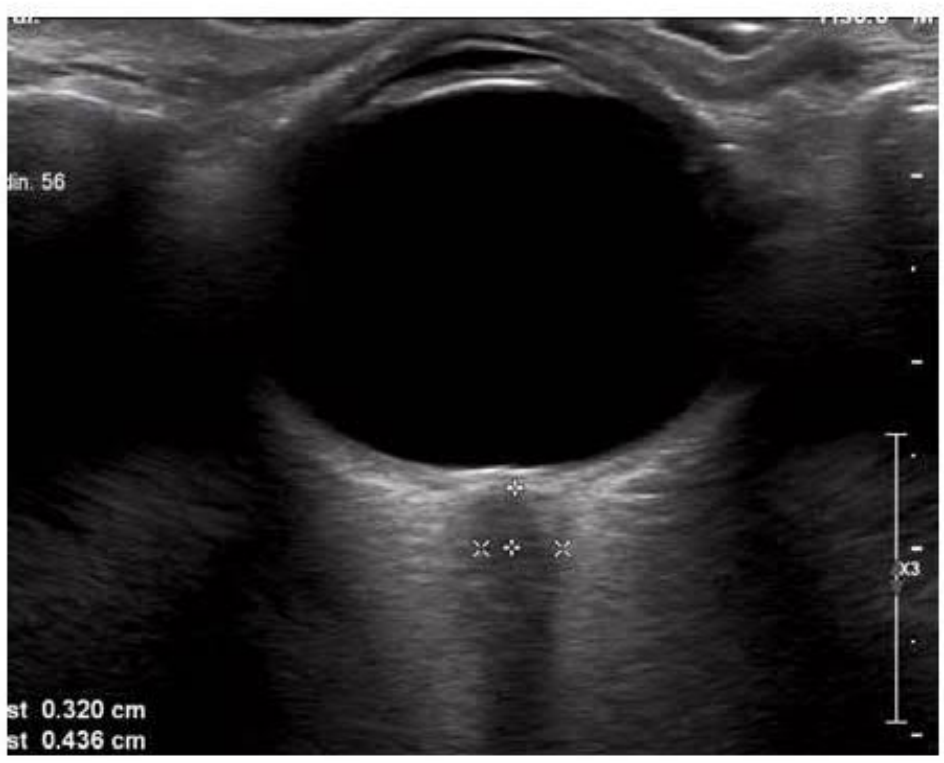
Anatomía por ultrasonido

a. Identifique las estructuras señaladas.



1. _____
   _____
2. _____
   _____
3. _____
   _____
4. _____
   _____
5. _____
   _____

b. Describa el siguiente ultrasonido.



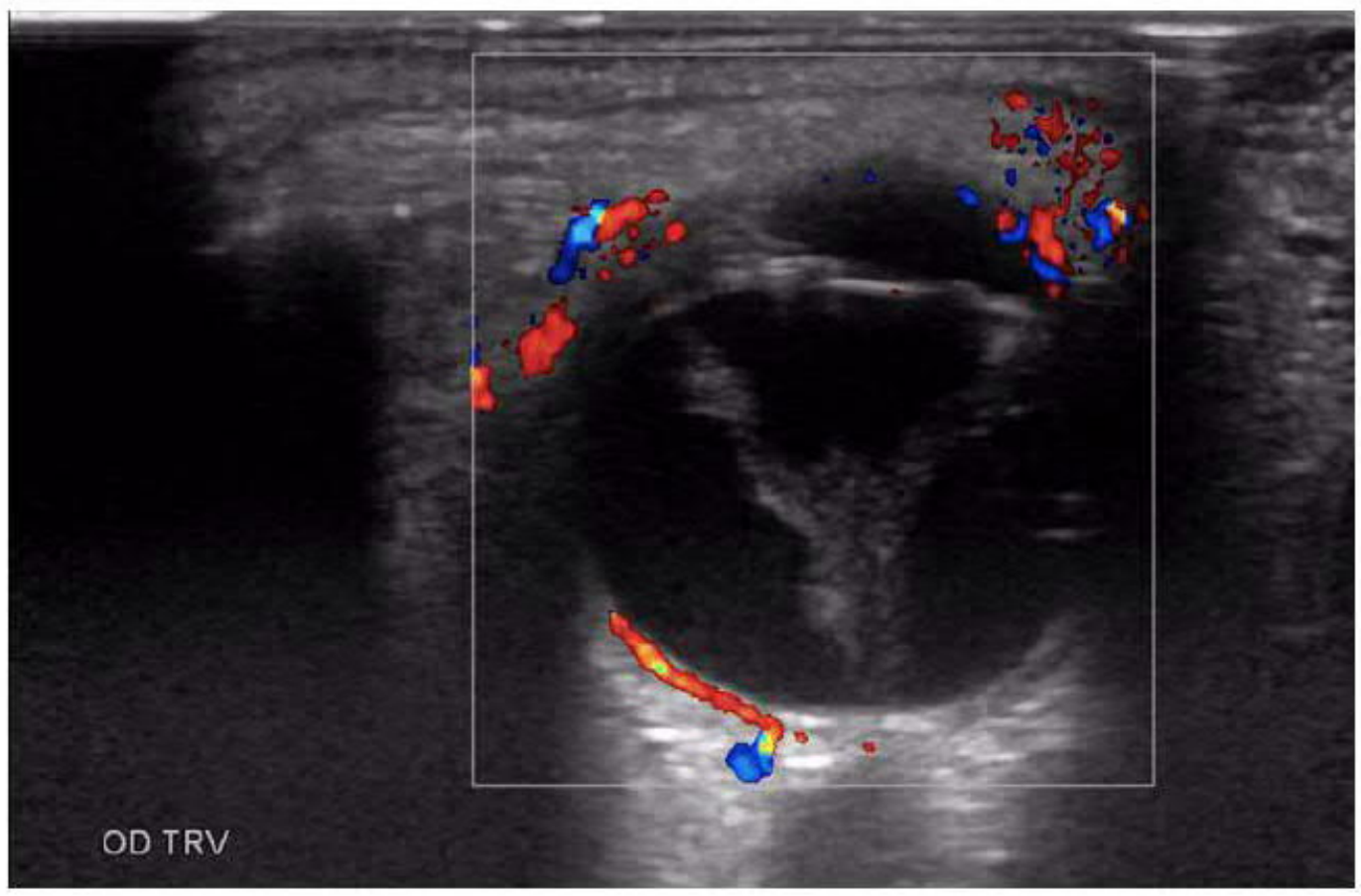
Es un ultrasonido con transductor lineal en escala de grises de la _____. Se coloca el transductor sobre el _____. Se identifica de _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ a _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ la córnea, _____, _____ y cámara posterior. Posterior a estas estructuras se observa el espacio vítreo y en el extremo posterior se detecta _____. _ _ _ _ _ _ al globo ocular se observa el _____.

- Órbita
- Cámara anterior
- Iris
- Párpado
- Retina
- Anterior
- Posterior
- Nervio óptico
- Posterior

booksmedicos.org

Ultrasonido aplicado a la clínica

En la paciente en cuestión, al tomarle el ultrasonido, se encontró lo siguiente:



Al colocar el transductor sobre los párpados en oclusión de la paciente se nota en el extremo posterior del globo ocular una línea ecogénica correspondiente a la retina y posterior a ella más espacio anecoico del globo ocular. Esta imagen sugiere un desprendimiento de retina, la cual es una urgencia médica y se manda a la paciente a evaluación por oftalmología y su tratamiento.

Caso clínico 2

Acude a consulta un paciente de 36 años de edad. Refiere que desde hace unas semanas ha presentado dolor en el piso de la boca. Es un dolor de tipo cólico y que se agrava previo a la ingesta de alimentos. Usted le solicita un ultrasonido de glándulas salivales mayores.

Responda las siguientes preguntas utilizando terminología y referencias anatómicas.

a. ¿Dónde colocaría el transductor para observar la parótida del paciente?

_____

_____

_____

b. ¿Dónde colocaría el transductor para observar las glándulas del piso de la boca?

_____

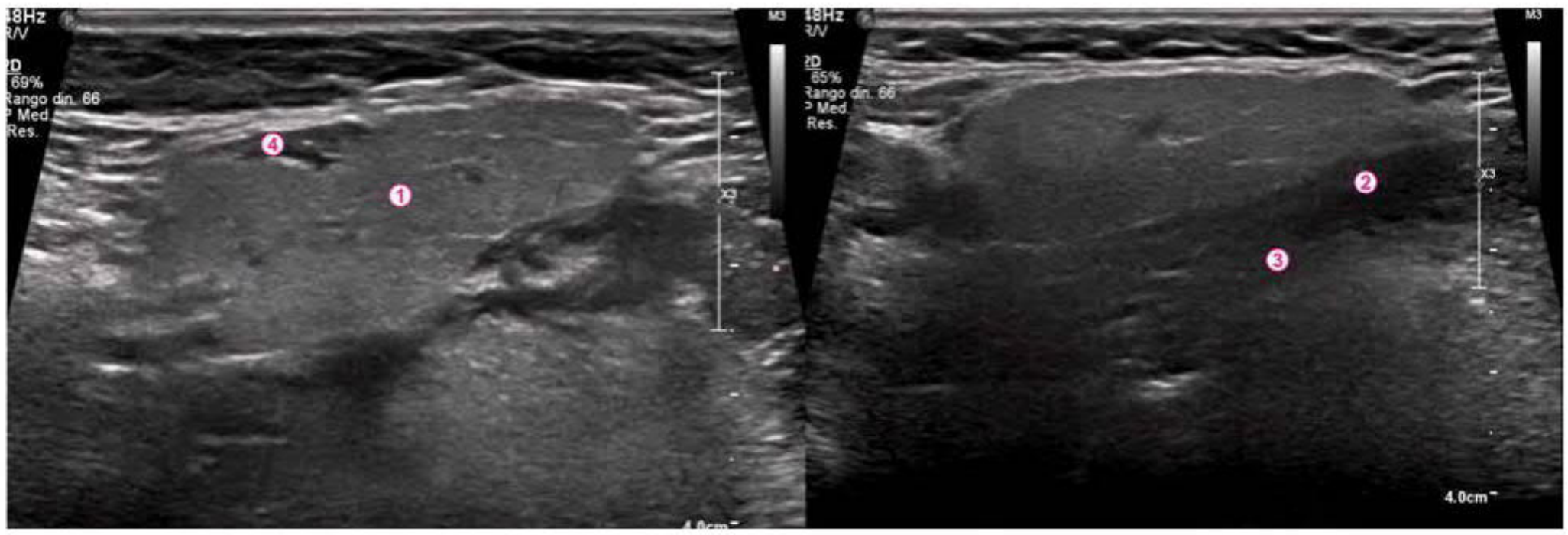
_____

_____

booksmedicos.org

Anatomía por ultrasonido

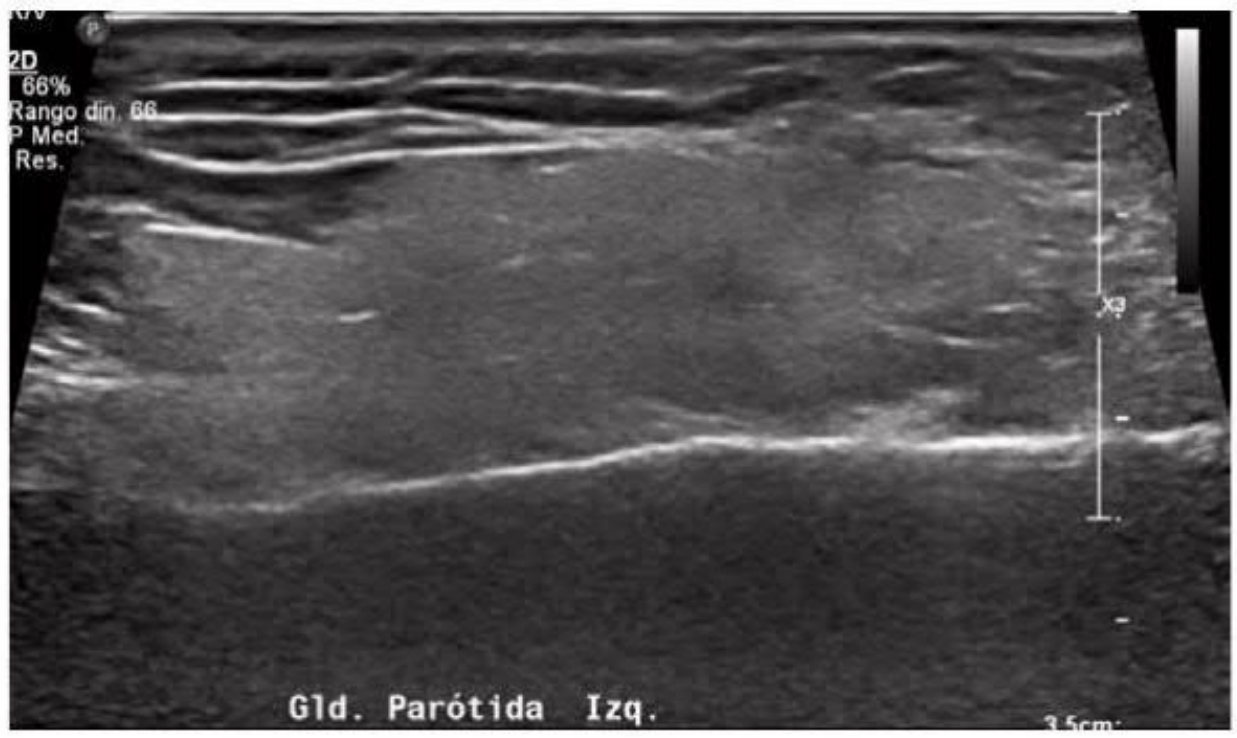
a. Identifique las estructuras señaladas.



1. _____ 3. _____
_____ _____

2. _____ 4. _____
_____ _____

b. Describa el siguiente ultrasonido.



Es un ultrasonido con transductor lineal en escala de grises de la región de la _____. Se coloca el transductor _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ a la oreja e _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ al _____. Se identifican los lóbulos superficial y profundo de la glándula e inferior y profundo a estos el _____.

- Cara
- Anterior
- Inferior
- Arco cigomático
- Músculo masetero

booksmedicos.org

Ultrasonido aplicado a la clínica.

En el paciente en cuestión al tomarle el ultrasonido se encontró lo siguiente:



Se puede visualizar el parénquima de la glándula submandibular y las estructuras del piso de la boca. Al observar el conducto de la glándula submandibular, se identifica una región hiperecoica en el conducto submandibular y posterior a ella se genera una sombra acústica. Estos datos son sugerentes de una sialolitiasis, ya que el cálculo genera la imagen ecogénica y, posterior a este, las ondas de sonido no generan imagen.

ANATOMÍA PROCEDIMENTAL

Timpanocentesis

Es una técnica diagnóstica y terapéutica en la que se introduce una aguja a través de la membrana timpánica para aspirar fluido del oído medio. La timpanocentesis está indicada en pacientes con otitis media grave que no responden al tratamiento antibiótico convencional.

Membrana timpánica y meato auditivo externo

- El meato auditivo externo está compuesto por paredes óseas y cartilaginosas. Su dirección, de lateral a medial, es la siguiente: superoanterior, superoposterior y anteroinferior. Debido a estos cambios de dirección, el pabellón auricular debe retraerse posterosuperiormente para permitir una visualización adecuada de la membrana timpánica durante la otoscopia.
- La membrana timpánica tiene un contorno circular con una depresión central conocida como ombligo.
- Está orientada en sentido anteroinferior. Para su estudio se divide en cuadrantes por medio de una línea vertical que sigue el trayecto del mango del martillo y una línea imaginaria perpendicular a esta última.
- En la porción superior del mango del martillo hay una prominencia formada por el proceso lateral del martillo, desde el cual se extienden los pliegues maleolares anterior y posterior.

Procedimiento y anatomía relacionada

- Se coloca al paciente en posición supina sobre una camilla. Se visualiza la membrana timpánica con el otoscopio. Se aplica anestesia local después de haber retirado cualquier cerumen existente dentro del canal auditivo.
- A continuación se dobla una aguja espinal de calibre 21 en su origen aproximadamente 60°, se une la aguja espinal a una jeringa de aspiración de 3 ml, se introduce el espéculo de oído por el canal auditivo externo y se observa la membrana timpánica a través del espéculo.
- Se introduce la aguja a través del espéculo y se perfora la membrana timpánica, de preferencia en el cuadrante posteroinferior. Debe evitarse insertar la aguja en los cuadrantes superiores de la membrana timpánica ya que profundos a ellos están los huesecillos del oído medio.

booksmedicos.org

- Se aspira el fluido del oído medio con la jeringa, se retira la aguja y el espéculo de oído y se coloca el fluido en contenedores apropiados.

Potenciales complicaciones

- Las complicaciones más comunes incluyen perforación con o sin otorrea, desarrollo de una cicatriz en la membrana timpánica y otitis externa. Las complicaciones más temidas son la desarticulación de los huesecillos y la lesión del nervio de la cuerda del tímpano.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Describa las estructuras anatómicas que subyacen a cada cuadrante del tímpano.

a. Cuadrante posterosuperior: _____

_____

b. Cuadrante posteroinferior: _____

_____

c. Cuadrante anterosuperior: _____

_____

d. Cuadrante anteroinferior: _____

_____

Análisis

Conteste las siguientes preguntas:

a. ¿En cuál cuadrante de la membrana timpánica se realiza la timpanocentesis? _____

_____

b. ¿Qué nervio se encarga de la inervación sensitiva de la membrana timpánica? _____

_____

c. ¿Cuál sería la consecuencia clínica de una lesión del nervio de la cuerda del tímpano? _____

_____

booksmedicos.org

booksmedicos.org

Capítulo 11
Neuroanatomía





Contenido

INTRODUCCIÓN

TÉCNICAS DE PROSECCIÓN

- Cerebro
- Tronco encefálico
- Cerebelo
- Médula espinal
- Conducto vertebral

ANATOMÍA POR IMAGEN

- RM de cabeza, corte axial
- RM de cabeza, corte sagital

ANATOMÍA PROCEDIMENTAL

- Trepanación descomprensiva

booksmedicos.org



INTRODUCCIÓN

Las piezas neuroanatómicas son delicadas y difíciles de obtener porque el tejido nervioso es uno de los primeros en deteriorarse. En el curso se estudiará cerebro, tronco (tallo) encefálico, cerebelo y médula espinal. Siempre es importante ubicar las estructuras anatómicas en imágenes de TAC y resonancia magnética.

Para su estudio, el sistema nervioso central se ha dividido en cinco técnicas de prosección, dos de imagen y un procedimiento clínico.



TÉCNICAS DE PROSECCIÓN

Cerebro

Definición

El cerebro representa la porción más superior del sistema nervioso central (SNC) y ocupa las fosas craneales anterior y media.

Descripción

- El cerebro está compuesto por sustancia gris periférica, llamada corteza, sustancia blanca intermedia con fibras de proyección, asociación y comisurales, y sustancia gris central representada por los núcleos basales y el tálamo. De la superficie externa del cerebro se estudian tres superficies: medial, lateral e inferior. En cada una de ellas se observan surcos primarios y secundarios que delimitan giros.
- Los surcos primarios permiten delimitar lóbulos, que se identifican por los huesos craneales con los que tienen relación. El surco lateral (de Silvio) es la más grande, se origina en la superficie inferior y avanza lateralmente para terminar en la superficie lateral. En esta última se encuentra el surco central (de Rolando), el cual asciende hasta terminar en la superficie medial del cerebro. En la superficie medial del cerebro están el surco calcarino, postcalcarino y parietooccipital, que limitan el lóbulo occipital. En la línea media se identifica el cuerpo calloso, compuesto de anterior a posterior por: pico, rodilla, cuerpo y rodete; desde la porción inferior del rodete nace, en dirección posterior, el surco calcarino, del que se desprende superiormente el surco parietooccipital y posteriormente el surco postcalcarino.
- En la superficie lateral, el lóbulo frontal está delimitado anteriormente por el surco central e inferiormente por el surco lateral; presenta además el surco precentral y los surcos frontales superior e inferior, que delimitan los giros precentral y frontales superior, media e inferior. El giro frontal inferior se divide, de anterior a posterior, en giro orbitario triangular y opercular; en la ultima del hemisferio izquierdo se encuentra el área de Broca (44,45). En la superficie inferior, el lóbulo frontal está delimitado por atrás por el surco lateral y presenta además la cisura recta y la cisura en H, que delimitan la circunvolución recta y las circunvoluciones orbitarias medias. En la superficie medial se observa el surco olfatorio y el surco orbitario, que delimitan el giro recto y los giros orbitarios medios. En la superficie medial se observa el giro del cíngulo, que delimita el giro del cingulo y el giro frontal medial; en esta superficie, la porción anterior del giro paracentral limita posteriormente el lóbulo frontal.
- Por la superficie lateral, el lóbulo parietal está delimitado anteriormente por el surco central; posterior a este surco se encuentran el surco postcentral y el surco interparietal, que delimitan los giros postcentral y parietal superior e inferior. El límite posterior de la superficie medial es el surco parietooccipital y presenta la prolongación posterior del surco de cíngulo, que delimitan los giros del cíngulo, paracentral y la precuña. El lóbulo parietal no es visible por la superficie inferior.
- En la superficie lateral e inferior, el lóbulo temporal está delimitado por el surco lateral (de Silvio); en la superficie lateral se identifican los surcos temporales superior e inferior, que delimitan los giros temporales superior, medio e inferior. En la superficie inferior se observan, de lateral a medial, los surcos occipitotemporal y colateral, que delimitan los giros occipitotemporal lateral y medial y el giro parahipocampal, que en la porción anterior forma el uncus y en la porción posterior continúa como giro lingual. El lóbulo temporal no participa en la formación de la superficie medial del cerebro.

booksmedicos.org

- El lóbulo occipital se observa por las superficies lateral y medial. En la superficie lateral del cerebro, hacia su porción posterior, se identifica la porción más superior del surco parietooccipital e inferiormente la incisura preoccipital. En esta superficie, el lóbulo occipital está limitado anteriormente por una línea imaginaria que une estas dos formaciones. Por la superficie medial, el lóbulo occipital presenta el surco calcarino, el cual se bifurca en los surcos parietooccipital y postcalcarino, mismos que limitan la precuña y la cuña.
- En la profundidad del surco lateral, por la superficie lateral, está la corteza insular o ínsula de Reil.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Complete la siguiente tabla descriptiva:

SUPERFICIE DEL CEREBRO	CARACTERÍSTICAS DE LA SUPERFICIE	LÓBULOS VISIBLES DESDE LA SUPERFICIE

Análisis

Enliste las circunvoluciones de cada lóbulo del cerebro.

LÓBULO	GIROS
Frontal	
Parietal	
Temporal	
Occipital	

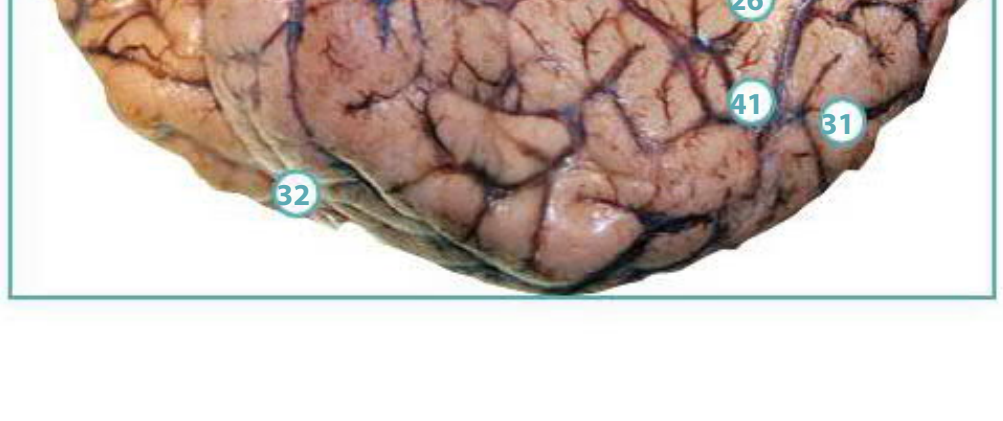
booksmedicos.org

Identificación

Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

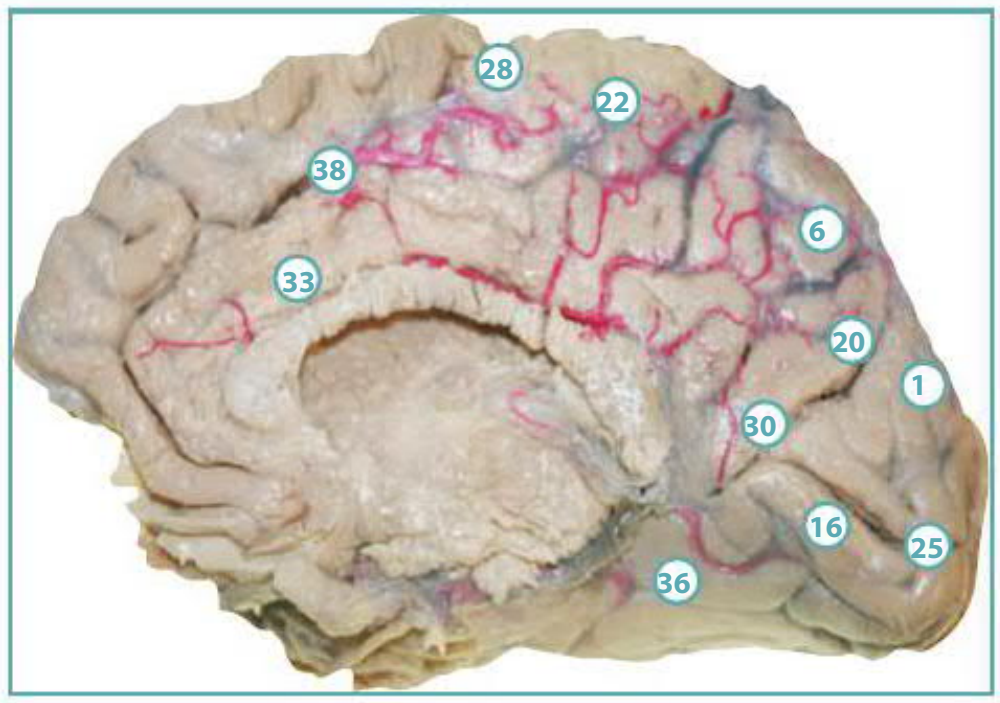
Parte I. Estructuras a identificar

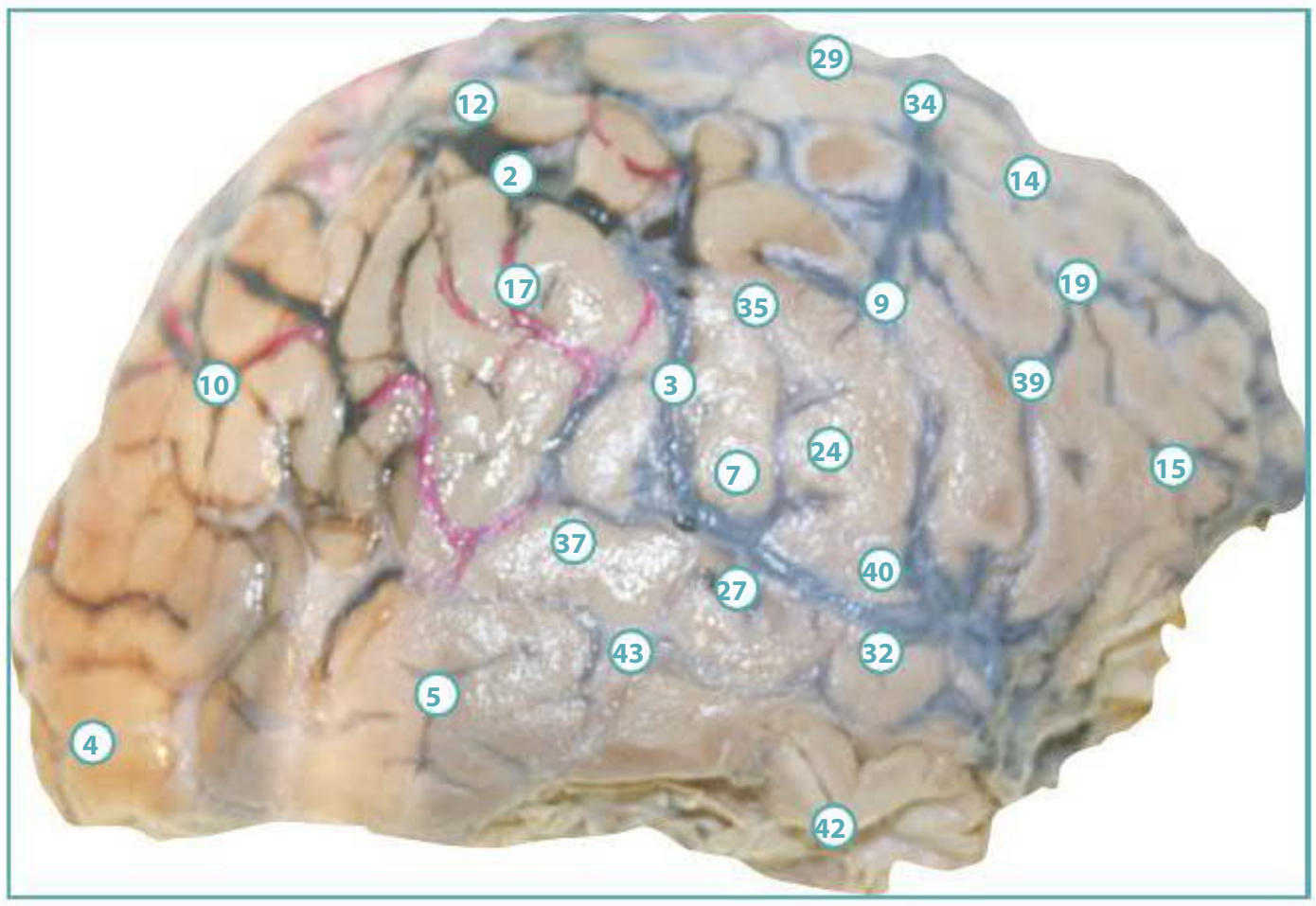
PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Surcos primarios	Surco pre-central o Surco frontal ascendente	
	Surco lateral (de Silvio)	
	Surco central (de Rolando)	
	Surco calcarino	
	Surco postcalcarino	
	Surco parietooccipital	
Lóbulos cerebrales	Lóbulo frontal	
	Lóbulo parietal	
	Lóbulo temporal	
	Lóbulo occipital	
Lóbulo frontal	Surco frontal superior	
	Surco frontal inferior	
	Surco del cíngulo	
	Surco paracentral	
	Surco olfatorio	
	Surco orbitario	
	Giro precentral o frontal ascendente	
	Giro frontal superior	
	Giro frontal media	
	Giro frontal inferior	
	Giro opercular	
	Giro triangular	
	Giro del cíngulo	
	Giro paracentral	
	Giro recta	
	Giro orbitarias medias	



Parte II. Estructuras a identificar

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Lóbulo parietal	Surco postcentral	
	Giro postcentral	
	Giro parietal inferior	
	Precuña	
Lóbulo temporal	Surco temporal superior	
	Surco temporal inferior	
	Giro temporal superior	
	Giro temporal media	
	Giro temporal inferior	
	Surco témporo-occipital	
	Surco colateral	
	Giro témporo-occipital lateral	
	Giro témporo-occipital medial	
	Giro parahipocampal del hipocampo	
	Uncus	
Lóbulo occipital	Surco calcarina	
	Surco parietooccipital	
	Surco postcalcarina	
	Cuña	
	Giro lingual	





booksmedicos.org

Tronco encefálico

Definición

- El tronco (tallo) encefálico forma parte del SNC. Se ubica entre el cerebro y la médula espinal y ocupa la fosa craneal posterior en una posición anterior al cerebelo.

Descripción

- El tronco encefálico está compuesto, de superior a inferior, por mesencéfalo, puente (protuberancia) y médula oblongada (bulbo). De cada componente del tronco encefálico se estudian cuatro caras y dos continuaciones.
- El mesencéfalo se continúa superiormente con el diencéfalo e inferiormente con el puente. En la cara anterior presenta los pedúnculos cerebrales, entre los cuales existe la fosa interpeduncular; en las superficies mediales de los pedúnculos cerebrales se encuentra el punto de fijación del tercer nervio craneal. En las caras laterales se observan las porciones laterales de los pedúnculos; en el límite superior de esta cara se halla el brazo conjuntival posterior y en el límite inferior, el cuarto nervio craneal. La cara posterior presenta los tubérculos colículos superiores e inferiores, separados por el surco cruciforme; en la porción inferior de esta cara está el punto de fijación del cuarto nervio craneal, único nervio que se fija por la cara posterior del tronco cefálico.
- El puente se continúa inferiormente con la médula oblongada, separado de ella por el surco bulboprotuberancial en la cara anterior y por las estrías medulares en la cara posterior. El surco bulboprotuberancial presenta, de medial a lateral, los puntos de fijación de los nervios craneales sexto, séptimo y octavo; el séptimo nervio craneal tiene las raíces motora y sensitiva. La cara anterior es convexa y en la línea media tiene la cisura basilar; lateralmente está separada del pedúnculo cerebeloso medio por el punto de fijación de las raíces motora y sensitiva del quinto nervio craneal (NC V). Las caras laterales del puente se proyectan hacia los lados como pedúnculos cerebelosos medios. La cara posterior forma la porción superior del piso del cuarto ventrículo; en la línea media presenta la cisura media posterior y lateral a ella, las cisuras colaterales, que delimitan la eminencia media y el área vestibular. La porción inferior de la eminencia media se hace más convexa por la formación del colículo facial (eminencia teres).
- La médula oblongada (bulbo) se continúa inferiormente con la médula espinal al nivel del foramen magno.
- En la cara anterior se encuentran la fisura media anterior y el surco preolivar, que delimitan las pirámides bulbares, las cuales se decusan a nivel del tercio inferior. En las caras laterales se identifican las olivas bulbares y el surco retrolivar y preolivar; en el surco retrolivar se fijan los nervios craneales noveno, décimo y undécimo, y en la cisura preolivar se fija el duodécimo nervio craneal. La cara posterior presenta una porción intraventricular superior y una extraventricular inferior, limitadas por la inserción del velo medular posterior. La porción intraventricular presenta el surco medio posterior y el surco medio posterior. Medial al surco intermedioposterior se encuentra el trígono del hipogloso superiormente y el trígono del neumogástrico inferiormente; lateral al surco intermedioposterior se localiza el área vestibular. La porción extraventricular presenta la cisura media posterior y las cisuras paramedias posteriores, que delimitan al tubérculo grácil y cuneiforme.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Enliste tres características distintivas de cada porción del tronco encefálico.

PORCIÓN DEL TRONCO ENCEFÁLICO	CARACTERÍSTICA DISTINTIVA
Mesencéfalo	
Puente (protuberancia)	
Médula oblongada (bulbo)	

booksmedicos.org

Comparación

Mencione el punto de fijación de cada nervio craneal.

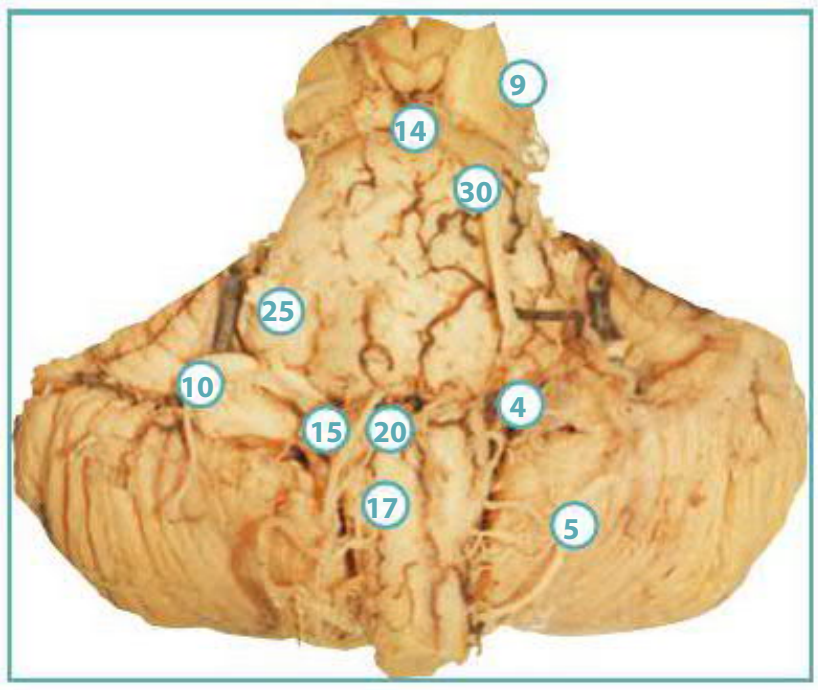
NERVIO CRANEAL	ORIGEN APARENTE (PUNTO DE FIJACIÓN)
Tercer nervio craneal	
Cuarto nervio craneal	
Quinto nervio craneal	
Sexto nervio craneal	
Séptimo nervio craneal	
Octavo nervio craneal	
Noveno nervio craneal	
Décimo nervio craneal	
Undécimo nervio craneal	
Duodécimo nervio craneal	

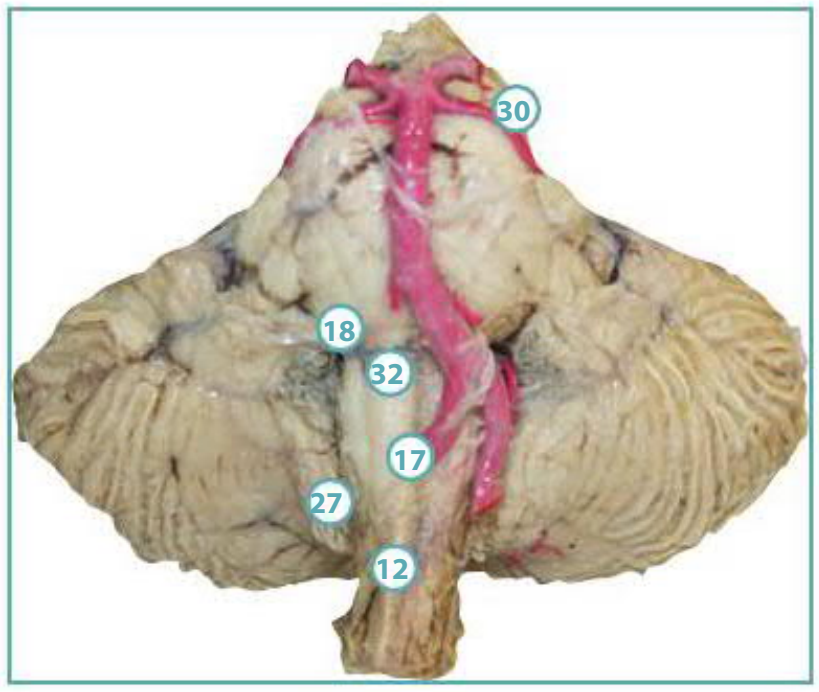
Identificación

Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

Parte I. Estructuras a identificar

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Origen aparente de los nervios craneales	Tercer nervio craneal	
	Cuarto nervio craneal	
	Quinto nervio craneal	
	Sexto nervio craneal	
	Séptimo nervio craneal	
	Octavo nervio craneal	
	Noveno nervio craneal	
	Décimo nervio craneal	
	Undécimo nervio craneal	
	Duodécimo nervio craneal	
Mesencéfalo	Pedúnculos cerebrales	
	Fosa interpeduncular	
	Tubérculo cuadrigémino superior	
	Tubérculo cuadrigémino inferior	
	Surco cruciforme	
Puente (protuberancia)	Surco basilar	
	Pedúnculo cerebeloso medio	
	Surco bulboprotuberancial	
	Surco medio posterior	



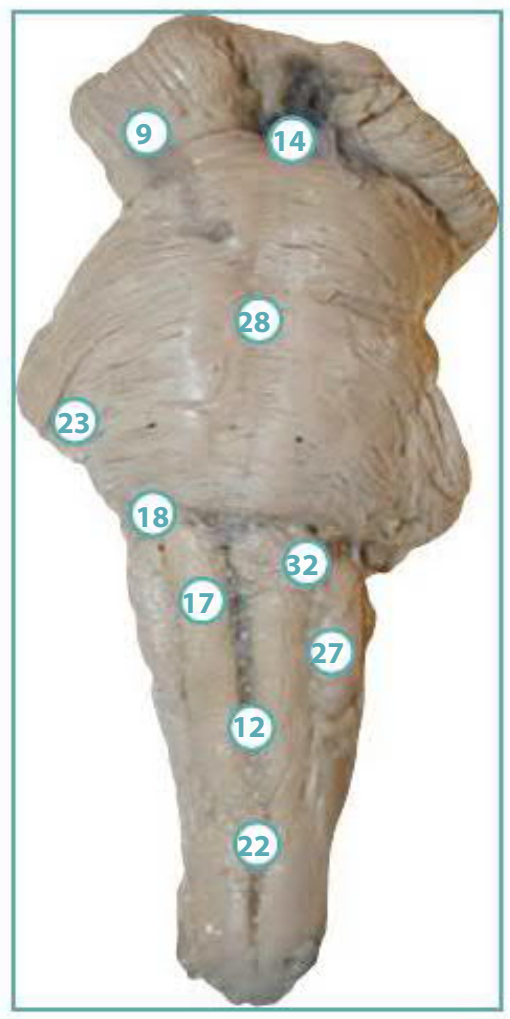


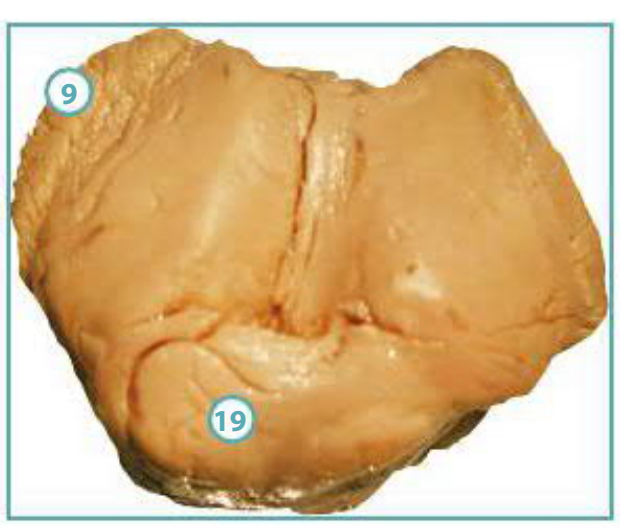
booksmedicos.org

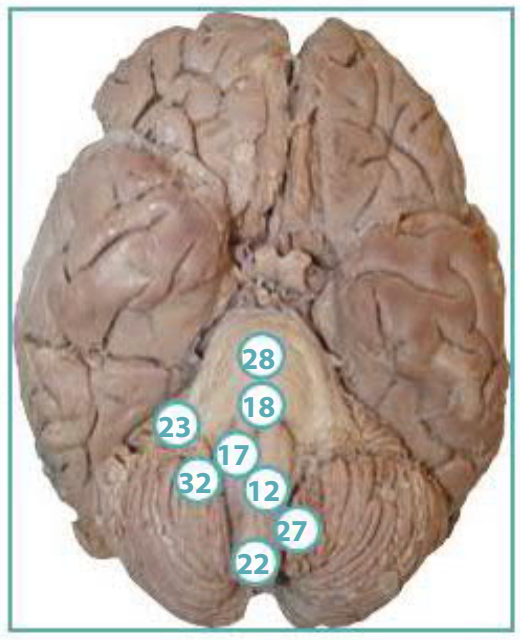
Parte II. Estructuras a identificar

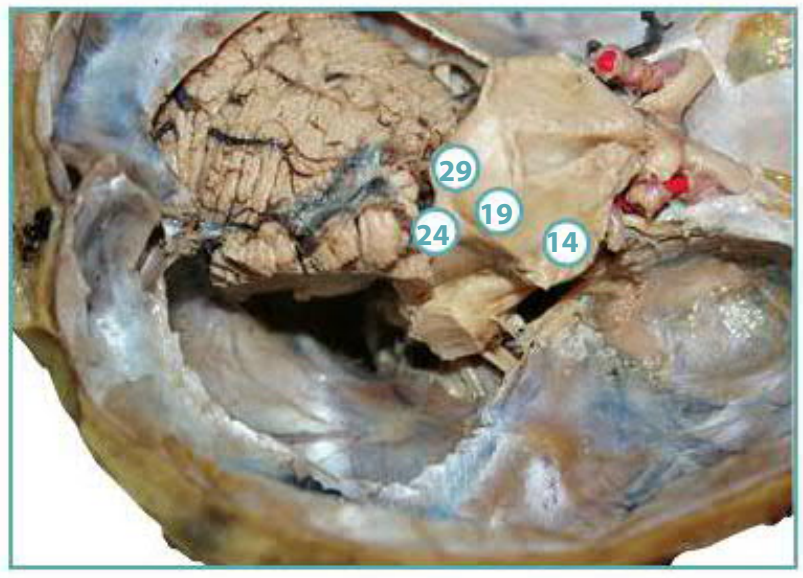
PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Puente (protuberancia)	Cisura limitante	
	Eminencia media	
	Colículo facial	
	Área vestibular	
Médula oblongada (bulbo)	Fisura media anterior	
	Pirámide bulbar	
	Decusación de las pirámides	
	Oliva bulbar	
	Surco preolivar	
	Estrías acústicas	
	Surco media posterior	
	Surco limitante	
	Trígono del hipogloso	
	Trígono del vago	
	Tubérculo grácil	
	Tubérculo cuneiforme	











Cerebelo

Definición

- El cerebelo es una porción del SNC y se desarrolla a partir del rombencéfalo; desempeña una función muy importante en la postura y los movimientos voluntarios.

Descripción

- El cerebelo se encuentra en la fosa craneal posterior, unido al tronco encefálico por medio de los pedúnculos cerebelosos superior, medio e inferior. La superficie del cerebelo presenta pequeñas circunvoluciones de sustancia gris llamadas folias, separadas entre sí por cisuras (surcos); algunas de estas cisuras son más profundas y delimitan lóbulos anatómicos o funcionales. En términos anatómicos, el cerebelo está compuesto por dos hemisferios separados por el vermis superior e inferior. Del cerebelo se estudian las superficies superior e inferior, separadas por la cisura horizontal; además se le describe una superficie anterior que forma una porción del techo del cuarto ventrículo y recibe los pedúnculos cerebelosos.
- La superficie superior presenta centralmente el vermis superior, dividido de anterior a posterior en língula, lóbulo central, culmen, declive y folium. Lateralmente se encuentran los hemisferios, los cuales, hacia la porción anterior, presentan la fisura primaria que marca la separación entre los lóbulos funcionales anterior y posterior. Posterior a esta fisura puede observarse la fisura postsemilunar.
- En la superficie inferior se ubica, a nivel central, una depresión denominada *vallécula*, en la cual se aloja el

booksmedicos.org

vermis inferior, que se divide en nódulo, úvula, pirámide y túber, de anterior a posterior. A cada lado del nódulo del vermis inferior se identifican los flóculos; estos, junto con el nódulo, forman el lóbulo funcional floculonodular, limitado posteriormente por la fisura posterolateral. En esta superficie se encuentran además las cisuras retrotonsilar y prepiramidal.

- En la superficie del cerebelo también se identifican lóbulos anatómicos, que no necesariamente coinciden con los lóbulos funcionales.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Enliste cinco características distintivas de las superficies superior e inferior del cerebelo.

SUPERFICIE DEL CEREBELO	CARACTERÍSTICA DISTINTIVA
Superior	
Inferior	

Comparación

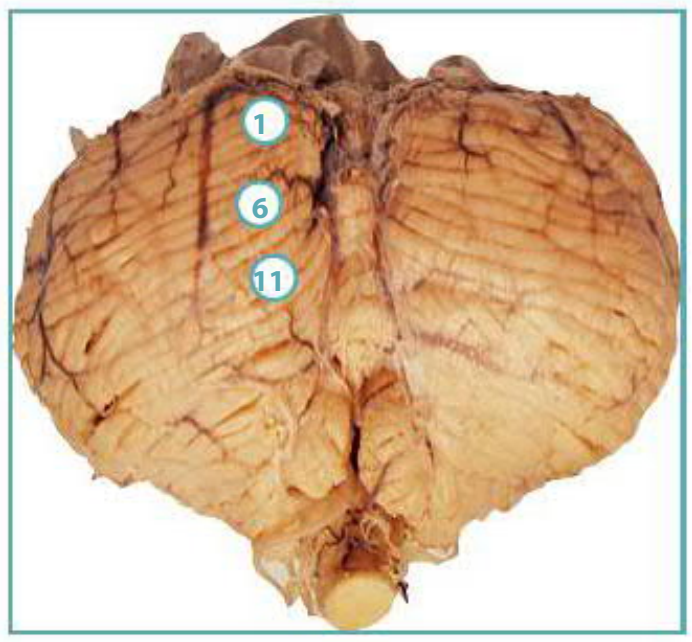
Complete la siguiente tabla:

DIVISIÓN ANATÓMICA	DIVISIÓN FUNCIONAL	FILOGENIA

Identificación

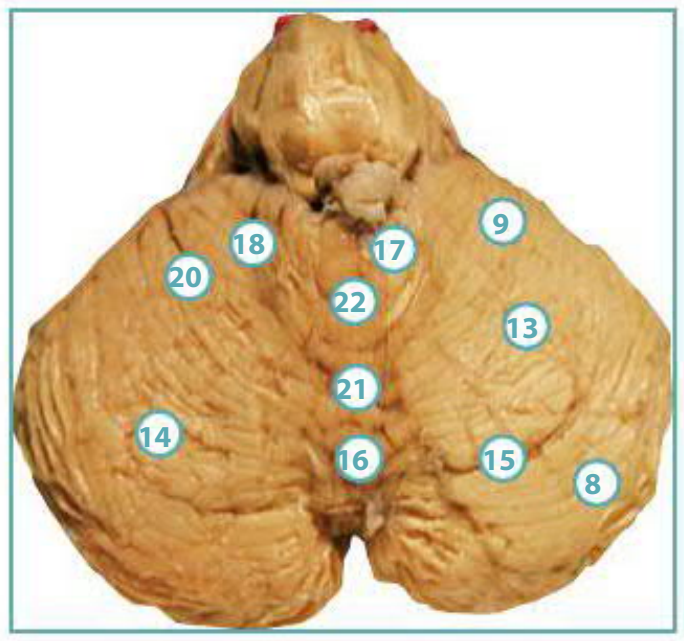
Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

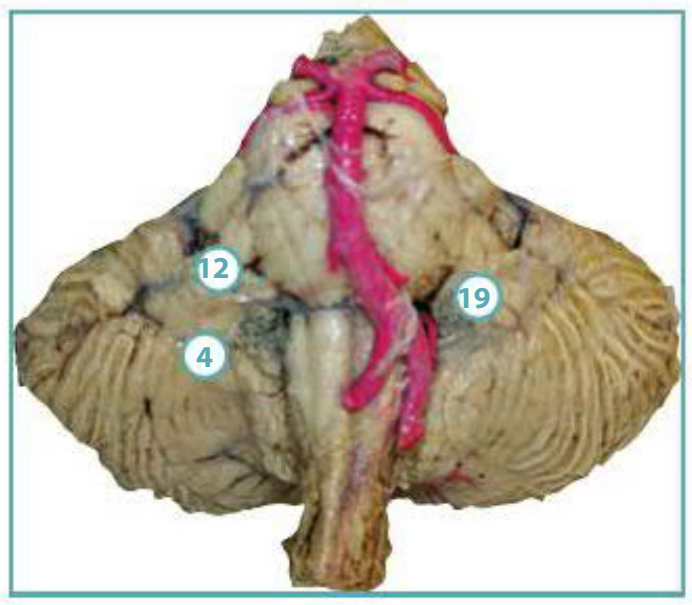
PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Cisuras	Fisura circunferencial	
	Fisura primaria	
	Fisura postsemilunar	
	Fisura prepiramidal	
	Fisura retrotonsilar	
	Fisura posterolateral	

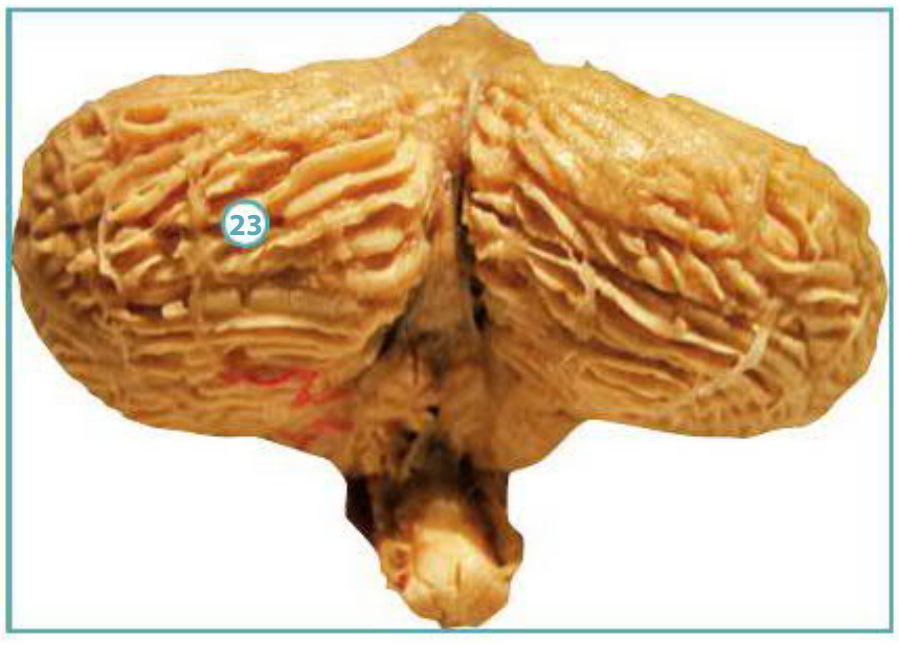


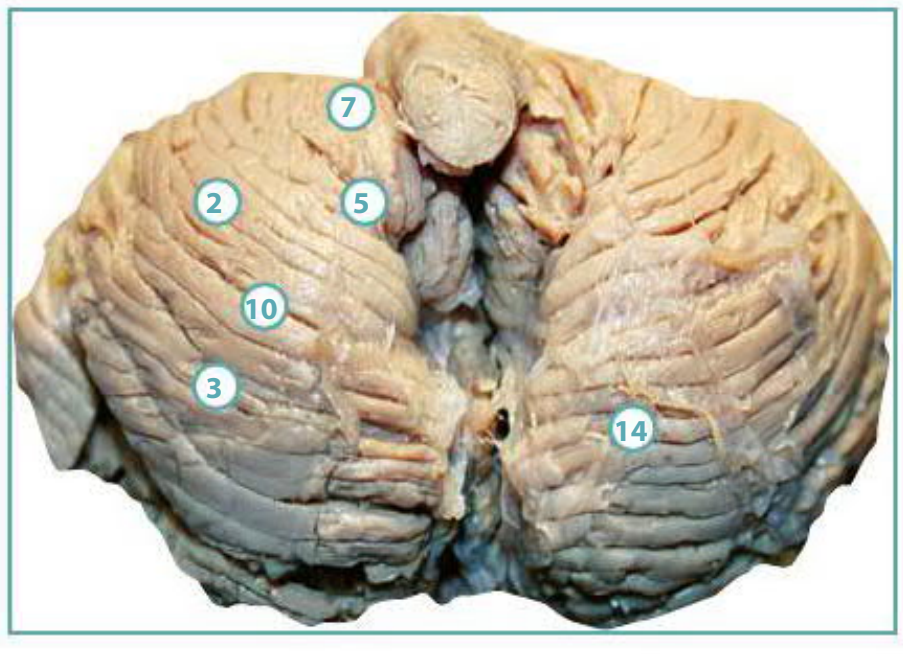
booksmedicos.org

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Lóbulos funcionales cerebelares	Lóbulo anterior	
	Lóbulo posterior	
	Lóbulo floculonodular	
Lóbulos anatómicos	Lóbulo cuadrangular	
	Lóbulo simple	
	Lóbulo semilunar superior	
	Lóbulo semilunar inferior	
	Lóbulo digástrico	
	Amígdala	
	Flóculo	
Vermis superior	Lobulillo central	
	Culmen	
	Declive	
	Folium	
Vermis inferior	Úvula	
	Pirámide	
	Túber	









Médula espinal

Definición

- La médula espinal es la porción más inferior del SNC; se ubica en el conducto vertebral y representa el punto de fijación de los nervios raquídeos.

Descripción

- La médula espinal tiene una longitud de 45 cm y un diámetro de 1.5 cm. Se encuentra en el conducto vertebral y se extiende desde el foramen magno hasta el nivel vertebral L1-L2, envuelta por meninges.
- La médula espinal presenta dos intumescencias (abultamientos) que corresponden al sitio donde se originan los nervios para las extremidades superiores e inferiores. La intumescencia superior se extiende desde el nivel vertebral C4 a T1, mientras que la intumescencia inferior se extiende desde el nivel vertebral T10 hasta la porción más inferior de la médula espinal, que corresponde al cono medular en el nivel vertebral L1-L2.
- En la médula espinal se reconocen surcos y fisuras.. En la cara anterior se encuentra la fisura media anterior y el surco anterolateral. En la cara posterior se aprecian la fisura media posterior y el surco posterolateral; en esta cara, superior al nivel medular T6, se localizan además las los surcos intermedios posteriores.
- Los 31 nervios raquídeos se originan en sus respectivos segmentos medulares a través de raíces anteriores y posteriores, originadas a su vez en los surcos anterolateral y posterolateral. En la raíz posterior de cada nervio raquídeo existe un ganglio sensitivo, el ganglio de la raíz posterior, distalmente al cual se unen las raíces anterior y posterior para formar el nervio raquídeo.

booksmedicos.org

- Al corte transversal se identifica una sustancia gris central dispuesta en forma de H, con dos astas posteriores y dos anteriores. El asta posterior delgada, de función sensitiva, se extiende hasta el surco posterolateral; el asta anterior, de función motora, es ancha y redondeada. En todos los niveles medulares torácicos y en los primeros dos lumbares existe además un asta lateral con función vegetativa simpática.
- La sustancia blanca se organiza en tres cordones: anterior, medio y posterior. El cordón anterior se ubica entre las dos astas anteriores, los cordones laterales los localizamos entre el asta gris anterior y el asta gris posterior; y el cordón posterior lo encontramos entre las astas grises posteriores.
- La médula espinal está protegida por las tres capas meníngeas. La piamadre se adhiere íntimamente a la médula y forma los ligamentos dentados y el filum terminal. Externa a la piamadre se encuentra la aracnoides y entre estas dos capas se halla el espacio subaracnoideo, ocupado por el líquido cefalorraquídeo. La duramadre es la capa más externa y más gruesa.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Describa la anatomía externa de la médula espinal: _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Comparación

Complete la siguiente tabla comparativa de la anatomía de las siguientes porciones de la médula espinal, de acuerdo con los criterios señalados:

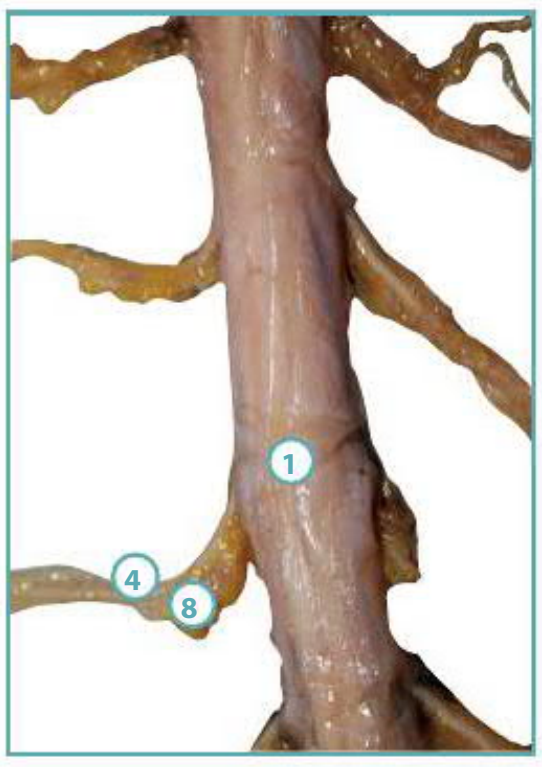
PORCIÓN DE LA MÉDULA ESPINAL	SUSTANCIA BLANCA	CRITERIOS DE COMPARACIÓN SUSTANCIA GRIS	NERVIOS RAQUÍDEOS
	• Fisuras y surcos • Cordones	• Astas • Núcleos	• Número de nervios • Anatomía de raíces anteriores y posteriores
Cervical			
Torácica			
Lumbar			
Sacra			

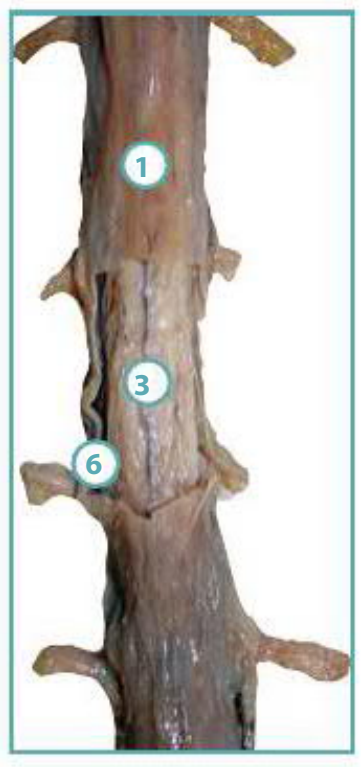
booksmedicos.org

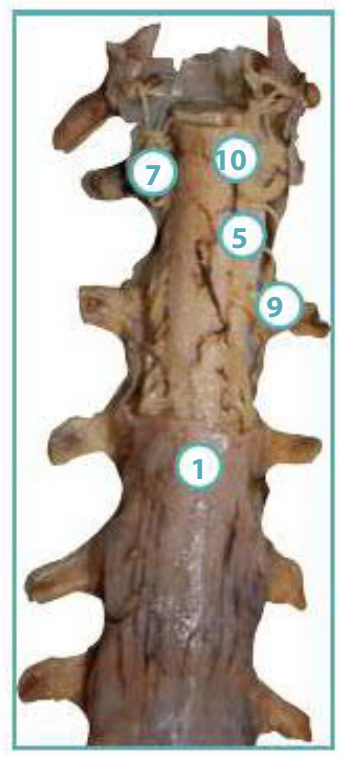
Identificación

Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Fisura	Fisura media anterior	
	Surco anterolateral	
Nervio raquídeo	Raíz anterior	
	Raíz posterior	
	Ganglio de la raíz posterior	
Meninges	Piamadre	
	Ligamentos dentados	
	Filum terminal	
	Aracnoides	
	Duramadre	











Conducto vertebral

Definición

- El conducto vertebral (raquídeo) es el espacio formado por los forámenes vertebrales de las vértebras articuladas; lo delimitan anteriormente la cara posterior del cuerpo vertebral, lateralmente los pedículos vertebrales y posteriormente las láminas vertebrales, las cuales se unen y forman el proceso espinoso.

Descripción

- El conducto vertebral contiene principalmente la médula espinal y sus capas meníngeas. Las meninges son tres, de externa a interna: duramadre, aracnoides y piamadre. Entre las meninges existen espacios reales o virtuales de importancia clínica.
- La duramadre es la capa más gruesa y resistente; externo a ella se encuentra el espacio extradural, que contiene tejido adiposo y el plexo venoso extradural. Profunda a la duramadre está la aracnoides, compuesta por una capa externa aracnoidea y una capa interna trabecular. Profundo a la aracnoides se localiza el espacio subaracnoideo, que contiene líquido cefalorraquídeo y se comunica con el sistema ventricular a nivel del cráneo. Profunda a la aracnoides, la piamadre se adhiere a la médula espinal y forma los 21 ligamentos dentados en las porciones laterales de la médula espinal y el filum terminal a nivel del cono medular, el cual se fija a la última porción del sacro y el cóccix.
- El saco dural se extiende hasta el nivel vertebral S3, en contraste con el cono medular, que se extiende hasta el nivel vertebral L1-L2.

booksmedicos.org

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Describa las características distintivas de las meninges y su relación.
Las meninges son tres:

a. La duramadre: _____

_____

b. La aracnoides: _____

_____

c. La piamadre: _____

_____

Comparación

Complete la siguiente tabla:

ESPACIO	LÍMITES	CONTENIDO
Intrarraquídeo		
Extradural (epidural)		
Subdural		

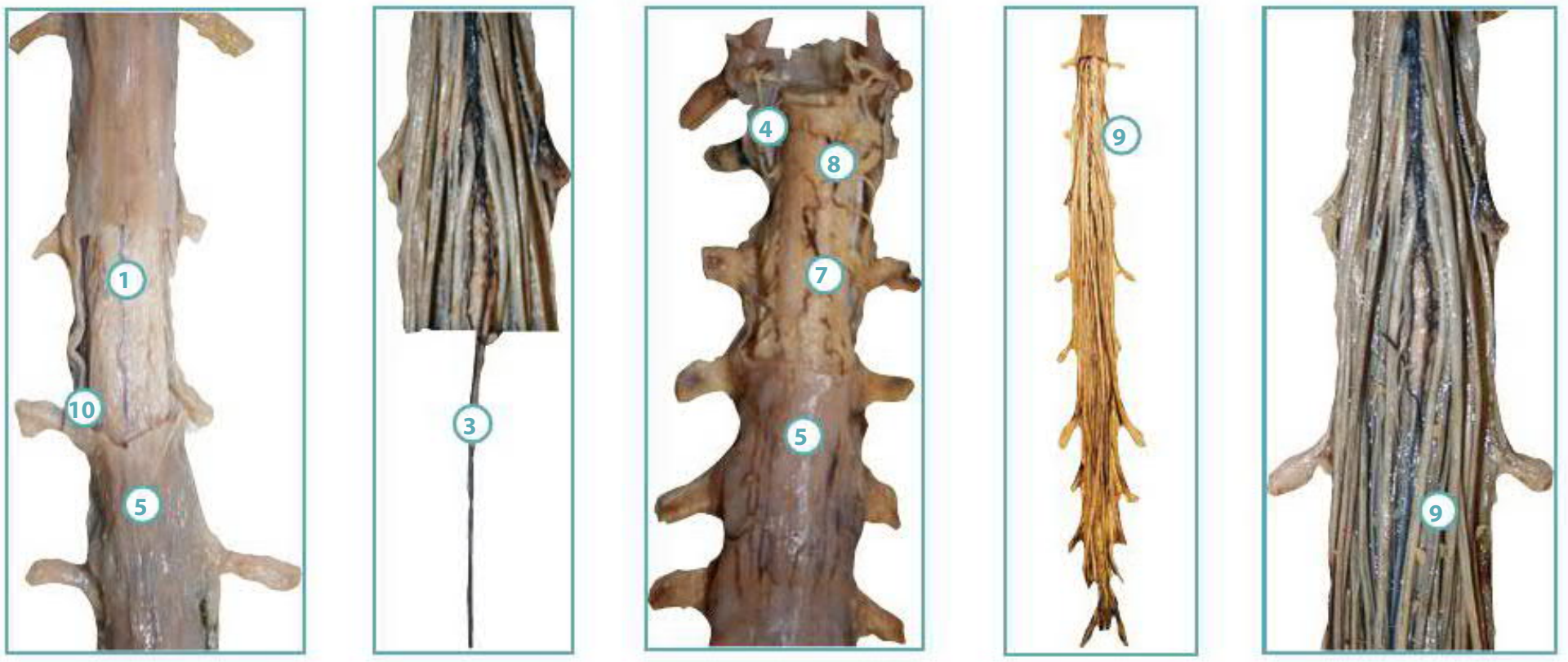
Identificación

Respecto de las siguientes imágenes, escriba el número correspondiente a las estructuras.

PLANO	ESTRUCTURA	IMAGEN
Espacio extradural	Duramadre	
Espacio subaracnoideo	Aracnoides	
Médula espinal	Nervios de la cola de caballo	
	Ligamentos dentados	
	Filum terminal	
	Cisura media anterior	
	Cisura colateral anterior	
	Raíz anterior	
	Raíz posterior	
	Piamadre	



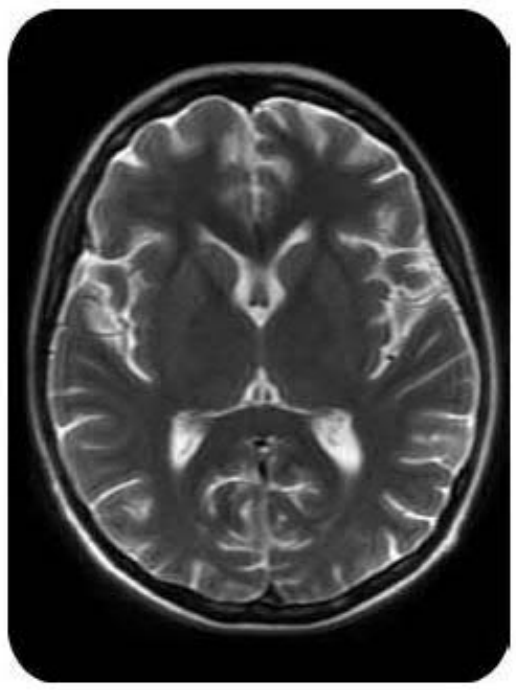
booksmedicos.org

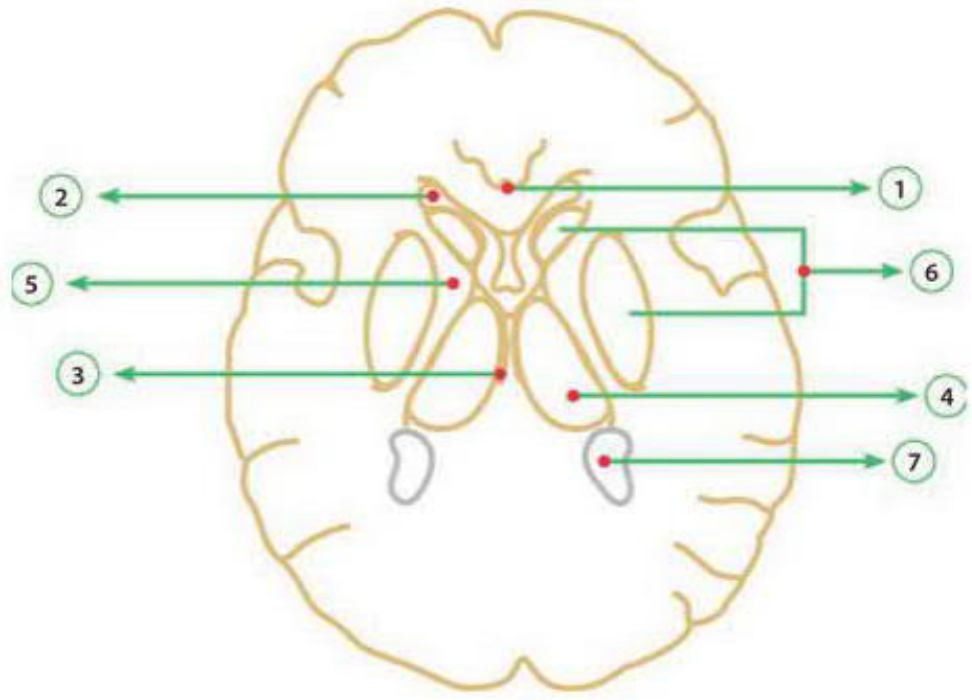


ANATOMÍA POR IMAGEN

RM de cabeza, corte axial

- En esta imagen podemos señalar la sustancia gris en la periferia y la sustancia blanca en el centro.
- Además, en la región anterior se observa una porción del cuerpo calloso, directamente anterior a las astas frontales de los ventrículos laterales.
- Posteriormente, en la línea media se encuentra el tercer ventrículo y lateral a él se identifica el tálamo.
- Lateral y anterior al tálamo se localiza la cápsula interna y lateralmente los núcleos basales.
- Posterior a todas estas estructuras están las astas occipitales de los ventrículos laterales.





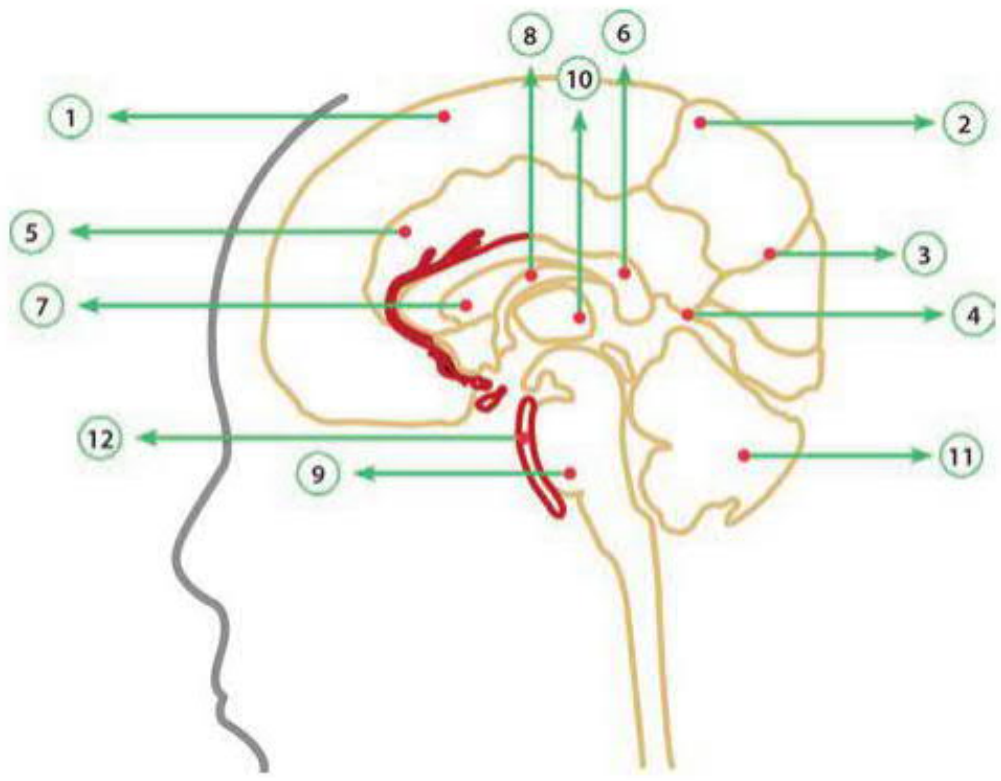
1. Rodilla del cuerpo calloso
2. Astas frontales del ventrículo lateral
3. Tercer ventrículo
4. Tálamo
5. Cápsula interna
6. Núcleos basales
7. Astas occipitales del ventrículo lateral

booksmedicos.org

RM de cabeza, corte sagital

- En la imagen identificamos las circunvoluciones encefálicas y podemos señalar algunas de las cisuras: en la región superior, de anterior a posterior, la cisura precentral y poscentral, la cisura parietooccipital y la cisura calcarina.
- Inferiormente se observa el surco del cíngulo, que delimita el cíngulo.
- Caudal a estas estructuras están el cuerpo calloso, el septum pellucidum y el fórnix.
- Por último, vemos el tronco encefálico con las siguientes relaciones: superior el tálamo, posterior el cerebelo y anterior la arteria basilar.





1. Surco precentral
2. Surco poscentral
3. Surco parietooccipital
4. Surco calcarina
5. Cíngulo
6. Cuerpo calloso
7. Septum pelucidum
8. Fórnix
9. Tronco encefálico
10. Tálamo
11. Cerebelo
12. Arteria basilar

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Ejercicio 1

Determine la relación de las estructuras anatómicas señaladas en la primera columna utilizando uno de los términos de la segunda columna (ver imagen de apoyo).

Vermis y amígdala cerebelosa	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Pedúnculos cerebelosos y pedúnculos cerebrales	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior



booksmedicos.org

Arteria basilar y lóbulos cerebelosos	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior

Ejercicio 2

Determine la relación de las estructuras anatómicas señaladas en la primera columna utilizando uno de los términos de la segunda columna (ver imagen de apoyo).

Tálamo y tercer ventrículo	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Cuerpo calloso y cuerno frontal del ventrículo lateral	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Cabeza del núcleo caudado y corteza insular	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Cuerno occipital del ventrículo lateral y septum pellucidum	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior
Rodilla de la cápsula interna y núcleo lenticular	Lateral Medial Superior Inferior Anterior Posterior



Ejercicio 3

Realice una descripción de la imagen e identifique las siguientes estructuras: coloque en las líneas punteadas el tipo de estudio (RM, TC o Rx), la región del estudio y el tipo de vista o corte; en las líneas continuas ponga estructuras anatómicas y en las líneas discontinuas términos de relación.

booksmedicos.org

a. Es una . . . . . de la región de _____ en un corte . . . . . Inferiormente se observa la médula espinal, la cual se introduce al cráneo por _____del hueso occipital y se continúa como _____ , el cual finaliza superiormente en la cisura bulboprotuberancial e inicia la _____. La cara _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ del puente tiene relación con el tronco de la arteria basilar. Posterior a la médula oblongada y el puente se encuentra _____ , donde se observa líquido cefalorraquídeo, y _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ a él se halla el cerebelo.

b. Superior al puente se localiza el _____ , dentro del mesencéfalo en la región posterior se encuentra el _____ . Anterior y superior al mesencéfalo está el _____ y superior a él, el tálamo.

c. Superior al tálamo se localiza el fórnix, _____y el cuerpo calloso. Anterior a la rodilla del cuerpo calloso se encuentra la _____ y posterior al esplenio del cuerpo calloso _____ .

d. Podemos señalar algunas de las principales cisuras del encéfalo; en la región superior se aprecia, de anterior a posterior: cisura _____ , central y _____ .

e. En la región _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ se observa la cisura parietoocipital, la cual separa los mismos lóbulos. Por último, vemos la cisura calcarina _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ a la vena cerebral magna.

- Anterior
- Foramen magno
- Arteria cerebral anterior
- Vena cerebral magna
- Acueducto de Silvio
- RM
- Médula oblongada
- Cuarto ventrículo
- Hipotálamo
- Cabeza
- Sagital
- Marginal
- Posterior
- Mesencéfalo
- Paracentral
- Puente
- Septum pellucidum



ANATOMÍA PROCEDIMENTAL

Trepanación descomprensiva

Es una técnica neuroquirúrgica que se utiliza para disminuir la presión intracraneal elevada por diferentes causas, como traumatismos, tumores, hemorragias o infecciones.

Cuero cabelludo, fosa temporal y meninges

- El cuero cabelludo está compuesto, de superficial a profundo, por las siguientes cinco capas: piel, tejido conjuntivo denso, capa aponeurótica, tejido conjuntivo laxo y pericráneo. A nivel de la fosa temporal, el pericráneo se localiza profundo a la fascia y el músculo temporal.
- Formando la pared medial de la fosa temporal se encuentra el pterion, constituido por los huesos frontal, temporal, parietal y esfenoides. Profunda al pterion se localiza la rama anterior de la arteria meníngea media, ubicada en el espacio epidural.

Procedimiento

- Primero se determina el lugar para la incisión cutánea y la trepanación; en el hematoma epidural secundario a un traumatismo en la región del pterion, la trepanación se realiza dos anchos de dedo por encima del arco

booksmedicos.org

cigomático y dos anchos de dedo anterior al meato auditivo externo.

- Se infiltra con anestésico en el lugar de la incisión. Se realiza una incisión cutánea de 2 cm de longitud, centrada sobre el sitio para realizar la trepanación; se profundiza la incisión hasta el hueso del cráneo. Se retira el periostio que se encuentra por encima del cráneo con un elevador del periostio. Se inserta un pequeño retractor para sujetar la herida.
- Se ajusta el trépano con una broca perforadora, se coloca la punta de la broca contra el cráneo y se gira el mango rotatorio en sentido horario con un movimiento suave y lento. Siempre debe mantenerse el taladro perpendicular al cráneo. Se retira con frecuencia la broca perforadora para examinar el agujero. Continuamente debe irrigarse la zona y retirarse los fragmentos óseos.
- Se examina el agujero para determinar si se ha perforado la tabla interna. Una vez que esto ocurre, se incrementa el tamaño del agujero con el taladro y se continúa hasta que el agujero de la tabla interna haya aumentado lo suficiente para aceptar la punta del rascador de hueso.
- Se libera la duramadre subyacente del reborde óseo con un elevador de Penfield y se inserta el elevador entre la tabla interna del cráneo y la duramadre. Se aumenta el agujero de la trepanación para facilitar la aspiración del coágulo sanguíneo, el cual tiene un aspecto gelatinoso.
- El hematoma epidural se aspira mediante succión e irrigación suave con solución salina normal, a través de una abertura ósea adecuada.

Potenciales complicaciones

- Las complicaciones son infecciones de las heridas, abscesos y hematomas posoperatorios.
- También pueden ocurrir complicaciones con la broca que produzcan una laceración cortical, contusiones corticales y crisis convulsivas.

EJERCICIOS

Visite el sitio web para confirmar si sus respuestas son correctas.

Descripción

Realice una descripción detallada de las estructuras anatómicas que tendría que atravesar hasta llegar al espacio epidural: _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Análisis

Conteste las siguientes preguntas:

a. ¿Entre qué estructuras anatómicas se localiza un hematoma epidural? _____

_____

b. ¿A través de cuál fosa del cráneo puede realizarse la trepanación descompresiva para una hemorragia epidural como consecuencia de una hemorragia de la arteria meníngea media? _____

_____

c. ¿Cuáles son las relaciones anatómicas de la fosa donde se realiza la trepanación descompresiva para un hematoma epidural de la arteria meníngea media? _____

_____

booksmedicos.org

TÓRAX - PLANOS DE LA REGIÓN ANTERIOR

		MÚSCULOS
ANTERIOR	**PEPE**	Pectoral mayor
		Pectoral menor
POSTERIOR	**REDONDEO**	Redondo mayor
	EL DORSAL	Dorsal ancho

EXTREMIDAD SUPERIOR - MÚSCULOS QUE SE INSERTAN EN LA CORREDERA BICIPITAL

	PE	D	RO
MÚSCULOS	Pectoral mayor	Dorsal ancho	Redondo mayor
INSERCIÓN	Labio externo	Intersticio	Labio interno

REGIÓN ANTERIOR DEL BRAZO

	CO	BI	BRA
MÚSCULOS	Coracobraquial	Bíceps braquial	Braquial anterior

VENAS SUPERFICIALES DEL BRAZO

	CEBA	
	Lateralmente	Medialmente
VENA	Cefálica	Basílica

booksmedicos.org

ARTERIA AXILAR

	MAMÁ ES ACRÓBATA EN DOS CIRCOS				
ARTERIA	Mamaria externa (Torácica lateral)	Escapular inferior	Acromio-torácica	Circunfelja anterior	Circunfleja posterior

FOSA DEL CODO

	LATERAL	MEDIAL
	PRUEBA	SU RADIO
MÚSCULOS	Pronador redondo	Supnador largo

FOSA DEL CODO
(DE MEDIAL A LATERAL TRANSCURRE)

	MI BRAZO TIENDE EL BÍCEPS Y EL RADIAL			
ESTRUCTU-RAS	Mediano (nervio)	Braquial anterior	Tendón del bíceps braquial	Radial (nervio)

MÚSCULOS DE LA REGIÓN POSTERIOR DEL ANTEBRAZO

	MÚSCULOS EPICONDÍLEOS (EPICONDÍLO LATERAL)					
	SESECA					
MÚSCULOS	Supinador largo	Extensor común de los dedos	Segundo radial externo	Extensor propio del meñique	Cubital posterior	Ancóneo

booksmedicos.org

MÚSCULOS DE LA REGIÓN POSTERIOR DEL ANTEBRAZO

	PRIMER PLANO			
	EECA			
MÚSCULOS	Extensor común de los dedos	Extensor propio del meñique	Cubital posterior	Ancóneo

MÚSCULOS DE LA REGIÓN POSTERIOR DEL ANTEBRAZO

	SEGUNDO PLANO			
	ESTE LOCO DISPARA CON EL ÍNDICE			
MÚSCULOS	Extensor largo del primer dedo	Extensor corto del primer dedo	Oponente del primer dedo	Extensor propio del índice

MÚSCULOS DE LA MANO

	REGIÓN TENAR			
	AFOA			
MÚSCULOS	Abductor del pulgar	Flexor corto del pulgar	Oponente del pulgar	Aductor del pulgar

booksmedicos.org



MÚSCULOS DE LA MANO

	REGIÓN HIPOTENAR			
	PAFOX			
MÚSCULOS	Palmar cutáneo	Abductor del quinto dedo	Flexor corto del quinto dedo	Oponente del quinto dedo

Índice Analítico

NOTA: Los números con "*f*" y *t*" hacen referencia a las páginas con figuras y tablas

A

Abdomen, 145-184
anatomía de superficie, 146-148
ejercicios, 147-148
fosas ilíacas, 146
hígado, 146
hipocondrios, 146
intestino delgado, 146
intestino grueso, 146
líneas semilunares, 146
páncreas, 146
riñones, 146
anatomía por imagen, 170-178
CPRE (colangiopancreatografía retrógrada endoscópica), 172
en vía biliar, 172
RM corte, coronal de abdomen, 171-172
transversal de abdomen, 170-171
entre L1 y L2, 171
Rx AP urografía excretora, 172-173
Rx de abdomen, 170
anatomía por ultrasonido, 179-182
caso clínico 1, coloración amarillenta en escleras y mucosas (ictericia), 179-181
caso clínico 2, paciente con dolor abdominal con antecedentes de colelitiasis, 181-182
anatomía procedimental, 183-184
paracentesis, 183-184
técnicas de disección, 148-152
región, costoilíaca, 149
esternocostopúbica, 148-149
inframesocólica, 151-152
inguinoabdominal, 149-150
supramesocólica, 150-151, 156-159
técnicas de prosección, 152-169
bazo, 167-168
contenido abdominal, 156
duodeno, yeyuno e íleon, 161-162
estómago, 158-159
hígado, 164-166
intestino grueso, 146, 163
páncreas, 159-161
pared abdominal, 152
región inguinal, 154-156
riñones, 168-169
"Aislamiento del afecto" (*detached concern*), 6
Anatomía humana, herramientas útiles en la práctica de laboratorio de, 1-7
donación de cuerpos en el Mundo, 3-4
donación de cuerpos en México, 4-5
el valor de la disección/prosección en el aprendizaje, 5
ética, profesionalismo y educación en anatomía, 6-7
habilidades humanas en la práctica de laboratorio, 6, 7*t*
otras herramientas útiles en la práctica de laboratorio, 5-6
anatomía, de superficie, 8
por imagen, 5
por ultrasonido, 6
procedimental, 6-7
práctica de laboratorio de, 11-20
condiciones de una sala moderna de disección, 12
generalidades de la disección, 18-19
seguridad, prevención y protección, 12-17
teoría del ultrasonido, 19-20
razonamiento clínico en un curso práctico de, 7-8
diagnóstico morfológico, 8
Antebrazo, región anterior y posterior del, 40
Arteria, axilar, 268
carótida interna, 217
Artrocentesis de rodilla, 113-114
Axila, 40

B

Bazo, 146, 151, 156, 158, 167
región anterior del, 267
venas superficiales del, 267
Brazo, 40
Bronquios, principales, 136, 139
secundarios, 139

C

Cabeza, 227-247
anatomía de superficie, 228-230
boca, 229
ejercicios, 229-230
nariz y senos paranasales, 228
oídos, 229
ojos, 228
anatomía por imagen, 238-242
ejercicios, 240-242
Rm de cabeza, corte sagital, 239
Rx, AP de cráneo, 238
lateral de cráneo, 239
anatomía por ultrasonido, 242-246

booksmedicos.org

ejercicios, 242-246
caso clínico 1, paciente con pérdida súbita de la visión de un ojo, 242-244
caso clínico 2, paciente de 36 años de edad, presenta dolor en el piso de la boca, 244-246
anatomía procedimental, 246-247
timpanocentesis, 246-247
ejercicios, 247
membrana timpánica y meato auditivo externo, 246
potenciales complicaciones, 247
procedimiento y anatomía relacionada, 246-247
técnicas de disección, 230-232
región anterior de la cara, 230-231
región lateral de la cara, 231-232
región occipitofrontotemporal, 232
técnicas de prosección, 232-238
base del cráneo, 232-235
definición y límites, 232
descripción, 232
ejercicios, 234-235
cara, 235-238
definición y límites, 235
descripción, 235
ejercicios, 236-238
Cadera, 99-100
Cara, 235-238
definición y límites, 235
descripción, 235
Cartílago tiroides, 206, 208-209
Celdas mastoideas, 239, 242
Codo, RM corte transversal del, 68
Columna lumbar, corte sagital, 31-32
Corazón, cavidades del, 127-130
circulación arterial del, 130-132
cortes transversales y coronales, 125-127
Cráneo, 235, 238-239
base del, 232-235
descripción, 232
lateral de, 239
Cricotiroidotomía, 225-226
Cuello, 205-226
anatomía de superficie, 206
cartílago tiroides, 206, 208-209
ejercicios, 210-216
glándula tiroides, 206, 208, 211, 216
músculo esternocleidomastoideo, 206, 207, 209, 211-212, 217
región anterior del, 206, 209
región lateral del, 206, 209
anatomía por imagen, 217-221
ejercicios, 219-221
RM corte sagital d, 218
TAC de cuello, 217
corte axial a nivel de C4-C5, 217-218
anatomía por ultrasonido, 221-225
ejercicios, 219-221
caso clínico 1,
paciente de 9 años de edad con tumor a nivel de la cara anterior del cuello, 222-223
caso clínico 2,
paciente de 71 años de edad con parestesias en miembro inferior izquierdo, 223-225
anatomía procedimental, 225-226
cricotiroidotomía, 225-226
espacios, cartílagos y ligamentos laríngeos, 225
procedimiento, 225
ejercicios, 226
potenciales complicaciones, 226
técnicas de disección, 208-209
región anterior del cuello, 208
posición del cadáver, 208
corte, 208
región lateral del cuello, 209
posición del cadáver, 209
corte, 209
técnica de disección, 209
segundo plano, aponeurosis, 209
músculo esternocleidomastoideo, 209
triángulo inferior, 209
triángulo superior, 209
técnicas de prosección, 209-217
laringe, 214-215
definición, 214
descripción, 214
ejercicios, 214-215
tiroides, 216
definición, 216
descripción, 216
ejercicios, 216
triángulo anterior del cuello, 209
definición y límites, 209
ejercicios, 210-211
planos de prosección, 209-210
triángulos posteriores del cuello, 212-213

D

Dientes, 233, 235, 239, 242
Disección(es), el valor de la, prosección en el aprendizaje, 5
generalidades de la, 18
aseo de manos, 18
instrumental, de corte, 18
de presión, 18
de sutura, 18
técnica de sutura, 18
nudo(s), instrumentado, 18
sobre la mano derecha, 18-19
historia de la, 2, 2*t*
períodos de la historia y la práctica de, en cadáveres humanos,
aparición de la escritura-caída del Imperio romano (476 d. C.), Edad Antigua, 2*t*
caída del Imperio romano-Descubrimiento de América (1492), Edad Media, 2*t*

booksmedicos.org

descubrimiento de América-Revolución Francesa (1789), Edad Moderna, 2*t*
Revolución Francesa-actualidad, Edad contemporánea, 2*t*
Donación, de cuerpos con fines docentes y de investigación, 3
países que tienen documentado programa de, 4, 4*c*
España, Sociedad Anatómica Española, 4
Estados Unidos gran precursor de la donación de cuerpos para la ciencia, 3
Francia, 1953, 3
México, 4, 4*t*
Tailandia, 4, 4*t*
Dorso, 21-38
anatomía de superficie, 22-23
región lumbar, 22
ejercicios, 22-23
anatomía por imagen, 30-34
RM de columna lumbar, corte sagital, 31-32
ejercicios, 32-34
Rx, anteroposterior de abdomen, 31
lateral de cervicales, 30
anatomía por ultrasonido, 34-36
ejercicios, 34-36
caso clínico 1, paciente con tumor en la región dorsal, 34-37
anatomía procedimental, 37-38
punción lumbar, 37-38
conducto vertebral, meninges y médula espinal, 37
potenciales complicaciones, 37
procedimiento, 37
técnicas de disección, 23-24
región vertebroescapular, 23-24
anatomía de superficie, 23
posición del cadáver, 23-24
técnicas de prosección, 24-26
región cervical posterior, 22, 24-25
anatomía de superficie, 24
definición y límites, 24
región lumbar, 28-30
anatomía de superficie, 28
definición y límites, 28
ejercicios, 28-30
planos de prosección, 28
región medio dorsal, 26-27
anatomía de superficie, 26
definición y límites, 26
planos de prosección, 26
Duodeno, 146, 150, 156-157, 161-162

E

Estómago, 146-147, 150-151, 156, 158-159
Etica, médica, 7
profesionalismo y educación en anatomía, 6-7
Evacuación de instalaciones, 12

F

Formaldehido 37%, 17
Fosa del codo, 40

G

Gareth Jones, indicaciones de, acerca de la disección y las autopsias en el borde (límite) de las culturas, 6
Glándula lagrimal, 228
Glándula tiroides, 206, 208, 211, 216. *Véase* Cuello
Glándulas de Meibomio, 228
Globo ocular, 228, 240, 242-243

H

Habilidades humanas en la práctica de laboratorio de anatomía humana, 6
Habilidades intelectuales básicas, 8
Haustras, 163
Hendidura interglútea, 80
Hígado, 164-166, 168, 170-172, 174
Hojas de Datos de Seguridad (HDS), 17
Hombro, 40
Hoyuelo de Venus, 80. *Véase* Miembro inferior
"Humanizar el encuentro estudiante-cadáver", 6

I

Inion, 232, 242
Instrumentos, de presión, pinzas de disección, 18
pinzas hemostáticas, 18
separadores, 18
de sutura, agujas, 18
hilo o sutura, 18
portaagujas, 18
Intestino grueso, 146, 151-152, 158, 161-162
Intestino grueso, 146, 151, 163

L

Laboratorio, elementos centrales en la práctica de, 7*t*
habilidades humanas en la práctica de, 6
amor, 6
aprendizaje en las ciencias básicas de la medicina, 6
comunicación efectiva y trabajo en equipo, 6
empatía, 6
ética, profesionalismo y educación en anatomía, 6
inteligencia emocional, 6
interpretación del contexto, 6
profesionalismo, 6
resiliencia, 6
respeto al cuerpo, 6
otras herramientas útiles en la práctica de, 5-6
anatomía, de superficie, 5
por imagen, 5
por ultrasonido, 6
procedimental, 5-6

booksmedicos.org

M

Mano, región dorsal de la, 40
Manos, aseo de, 18
Meato auditivo externo, 239, 242, 246
Miembro inferior, 79-114
anatomía de superficie, 80-84
región(es), 80-81
anterior y posterior de la pierna, 81
anterior y posterior del muslo (femoral), 80
del dorso del pie, 81
femoral anterior, 80
glútea, 80
inguinocrural, 80
planta y dorso del pie, 80
poplítea, 80
rotuliana, 80
anatomía por imagen, 99-109
RM, de cadera, corte axial, 100
corte coronal, 100-101
de pie derecho, corte axial, 106
de pierna derecha, corte axial, 105
de rodilla derecha, corte axial, 104-105
Rx AP, de cadera, 99-100
de rodilla, 104
anatomía por ultrasonido, 109-113
ejercicios, 109-113
caso clínico 1, estudio vascular del miembro inferior 109-111
caso clínico 2, dolor en la rodilla derecha, 111-113
anatomía procedimental, 113-114
artrocentesis de rodilla, 113-114
ejercicios, 114
potenciales complicaciones, 113
procedimiento, 113
superficies articulares y cápsula articular de la rodilla, 113
técnicas de disección del, 84-88
región anteroexterna de la pierna, anterior de la garganta del pie y dorso del pie, 86
región femoral anterior, 86
región glútea y femoral posterior, 86-87
posición del cadaver, 86
región inguinocrural, 84-85
posición del cadaver, 84-85
región plantar, 88
posición del cadaver, 88
corte, longitudinales, 88
transversal, 88
región poplítea y tibial posterior, 87-88
posición del cadaver, 87
técnica de disección, 87-88
región rotuliana, 85-86
posición del cadaver, 85
cortes, 85
técnicas de prosección, 88-99
fosa poplítea, 82, 92-94, 112, 113
definición y límites, 92
ejercicios, 93-94
planos de prosección, 92
profundo, 92-93
superficial, 92
pie plantar, 97
región anterior de la pierna, 81, 94-95
definición y límites, 94
ejercicios, 94-95
planos de prosección, 94
región anterior del muslo, 88
definición y límites, 88
ejercicios, 89-91
planos de prosección, 88-89
región posterior del muslo, 91-93
definición y límites, 91
ejercicios, 91-92
planos de prosección, 91
región posterior de la pierna, 96-97
Miembro superior, 39-77
anatomía de superficie, 40-43
axila, 40
fosa del codo, 40
hombro, 40
región anterior y posterior del brazo, 40
región anterior y posterior del antebrazo, 40
región dorsal de la mano, 40
anatomía por imagen, 63-71
RM corte, coronal de la region, cervical, 63
del hombro, 63-64
transversal, del brazo, 64-68
del codo, 68-69
Rx, anteroposterior, del codo, 68
del hombro, 63
corte transversal de las manos, 69-71
anatomía por ultrasonido, 72-76
ejercicios, 72-76
caso clínico 1, dolor en la región del hombro derecho, 72-73
caso clínico 2, síndrome de túnel del carpo, 74-76
anatomía procedimental, 76-77
punción arterial, 76
técnicas de disección, 44-49
región, anterior del antebrazo, 46
anterior del brazo y fosa del codo, 44, 45
axilar, 44
dorsal de la mano, 44, 49
palmar, 47-48
posterior del antebrazo, 48-49
posterior del brazo y olecraneana, 45-46
técnicas de prosección, 50-62
fosa del codo, 55-57
definición y límites, 55
ejercicios, 56
planos de prosección, 55
región anterior del antebrazo, 57-59
definición y límites, 57
ejercicios, 57-59

booksmedicos.org

planos de prosección, 57
región anterior del brazo, 52-54
definición y límites, 52
ejercicios, 52-53
planos de prosección, 52
región axilar, 50
definición y límites, 50
ejercicios, 50-52
planos de prosección, 50
región palmar, 60-62
definición y límites, 60
ejercicios, 61-62
planos de prosección, 60
región posterior del antebrazo, 59-60
definición y límites, 59
ejercicios, 59-60
planos de prosección, 59
región posterior del brazo, 54-55
definición y límites, 54
ejercicios, 54-55
planos de prosección, 54
Monte del pubis (de Venus), 186. *Véase también* Pelvis
Músculo(s), de la mano, 269-270
de la región posterior del antebrazo, 268-269
escaleno medio, 63
esternocleidomastoideo, 206, 207, 209, 211-212, 217
Muslo, 80, 84-86, 88, 91-93
región anterior del, 88

N

Neuroanatomía, 249-270
anatomía por imagen, 262-265
RM de cabeza, corte axial, 262
corte sagital, 263
anatomía procedimental, 265-270
trepanación descomprensiva, 265
cuero cabelludo, fosa temporal y meninges, 265
potenciales complicaciones, 266
procedimiento, 265-266
técnicas de prosección, 250-262
cerebelo, 256-258
cerebro, 250-253
conducto vertebral, 260-262
médula espinal, 258-260
tronco encefálico, 254-256

O

Oídos, 228
Ojos, 228

P

Páncreas, 146, 151, 156-157, 159-161
Pared abdominal, 146, 150, 152, 158, 183
Pared torácica, 121-122, 143-144
Pelvis, 185-204
anatomía de superficie, 186-187
ejercicio, 187
genitales externos femeninos, 186
clítoris, 186
labios mayores y labios menores, 186
monte del pubis (Venus), 186
genitales externos masculinos, 186
escroto, 186
pene, 186
anatomía por imagen, 194-198
RM de pelvis, femenina, corte sagital, 194-195
masculina, corte sagital, 195
Rx AP de pelvis, 194
anatomía por ultrasonido, 199-203
ejercicios,
caso clínico 1, paciente masculino por dolor en hipogastrio, 199-201
caso clínico 2, paciente femenina con sangrado transvaginal, 201-203
anatomía procedimental, 203-204
de la uretra, 203
femenina, 203
masculina, 203
sondaje uretral, 203
complicaciones asociadas, 203
técnicas de prosección, 188-193
contenido pélvico, 186, 188
definición y límites, 188
descripción, 188
ejercicio, 188
útero y ovarios, 192-193
vejiga y próstata, 190-191
Pie, planta del, 81
región del dorso del, 81
Pierna, región anterior de la, 81
Plexo braquial, 54-55, 57, 63
Procesos alveolares, 238, 239, 241
Próstata, 186, 188, 190-191
Pulmón(es), 116-117, 119, 132-134, 138-139
definición y límites, 132
Pulso, canal del, 40, 47, 57, 76

R

Región inguinal, 149, 154-156
René Fox, estudio de, en estudiantes de medicina, 6
Residuos peligros biológicos infecciosos, 13, 13*f*, 14*t*
Riñones, 146, 156, 168, 170
Rodilla, 96, 104, 108-109, 111-113
abordaje infrarrotuliano de la, 113
artrocentesis de, 113-114
superficies articulares de la, 113
ultrasomido para valoración de, en caso de, bursitis, 109
derrames articulares, 109
quistes, 109
tendinopatías,109

booksmedicos.org

Rótula, 80, 85-87, 105
RPBI, manejo de, 13*f*. *Véase* Residuos peligros biológicos infecciosos

S

Sala moderna de disección, condiciones de una, 12
Seguridad, prevención y protección en el laboratorio, 12
manejo de emergencias, 12
¿cómo se actúa frente a una emergencia? 12
manejo de RPBI, 13*f*
residuos peligros biológicos infecciosos (RPBI), 13-14, 13*f*
sustancias químicas, 14-15
inflamables o biológico-infecciosas (CRETIB), 14
pictogramas NOM-018-STPS-2015, 15, 15-16*t*
de peligros físicos, 15-16
de peligros para la salud, 16
tipos de emergencia, 12
evacuación de instalaciones, 12-13
incendios, 12
uso del extintor, 12, 12-13*f*
manejo de materiales, sustancias y residuos peligrosos, 13-16
clasificación del RPBI según el contenedor, 13, 14-15*t*
riesgos asociados con las actividades en laboratorios, 17
accidente por el contacto por sustancia química peligrosa, 17
broncoespasmo por sustancias químicas, 17
cortaduras, pinchazos o infecciones por instrumentos quirúrgicos, 17
equipo de emergencias en primeros auxilios y en la solución de contingencias,
extintores, 17
kits para la contención de derrames, 17
lavaojos, 17
regaderas de emergencias, 17
equipo de protección personal (EPP), batas y delantales, 17
caretas, lentes de seguridad, 17
guantes, 17
mascarillas con filtros para vapores, 17
infecciones por contacto con líquidos corporales, 17
intoxicación, irritación de piel y ojos, 17
por inhalación de gases y vapores, 17
Seno frontal, 239, 241-242
Seno maxilar, 238, 239, 242
Síndrome del túnel del carpo, 44, 72

T

Timpanocentesis, 246-247
Tobillo, articulación del, 86, 89-90, 94
Toracostomía, 143
Tórax, 115-144
anatomía de superficie, 116-118
cavidades pleurales, 116
clavícula y el esternón, 116
ejercicios, 117-118
lóbulo superior de ambos pulmones, 116-117
mamas, 116
anatomía por ultrasonido, 139-143
ejercicios, 139-143
caso clínico 1, paciente con disnea (dificultad para respirar, 139-141
caso clínico 2, paciente politraumatizado por accidente automovilístico, 141-143
anatomía por imagen, 134-139
Rx PA de tórax, 134-135
TAC de tórax, corte axial, 135
corte axial a nivel entre T4 y T5, 136
corte sagital, 136
anatomía procedimental, 143-144
toracostomía y colocación de tubo torácico, 143
espacios intercostales y pared torácica, 143-144
potenciales complicaciones, 144
procedimiento, 144
técnicas de disección, 119-120
región costal, 119
región del mediastino, medio, 119-120
posterior, 120
técnicas de prosección, 121-134
cavidades del corazón, 127-130
circulación arterial del corazón, 130-132
contenido torácico, 122-125
corazón: cortes transversales y coronales, 125-127
pared torácica, 121-122
pulmones, 132-134
Transductor, sujeción correcta del 19
Tráquea, 120, 135, 137-139, 139

U

Uretra, 203
femenina, 203
masculina, 203
Útero, 186, 188-189, 192-193, 196-197, 201

V

Vejiga, 186, 188, 191, 194-195
Vena(s), emisarias, 233
superficiales del brazo, 52
yugular, anterior, 211, 217
externa, 206, 209, 211, 232
Venodisección, 44
Vértebras cervicales, 30
Vesículas seminales, 186, 191

W

Wojciech Pawlina, Dr. , relación entre el profesionalismo y la anatomía (2006) del, 7

booksmedicos.org

booksmedicos.org



Guzmán • Elizondo • Bañuelos • Villarreal

Anatomía Humana

Manual de prácticas basadas en el razonamiento clínico

3a. EDICIÓN

Anatomía Humana. Manual de prácticas basadas en el razonamiento clínico, en su tercera edición, incorpora la anatomía de superficie y profundiza en imagenología al incluir una sección de ultrasonido. Estas actualizaciones son importantes para el mejor entendimiento y aplicación clínica de la anatomía, sobre todo por su utilidad y relevancia en la práctica médica actual.

Características principales:

- **Anatomía de superficie.** Se presentan fotografías representativas para identificar estructuras anatómicas profundas a través de la superficie y entender su localización topográfica.
- **Disección**. Se incluyen las técnicas de disección para efectuar una correcta identificación de las estructuras anatómicas en el cuerpo humano.
- **Prosección.** Se describen con detalle las características anatómicas de las piezas que fueron preparadas por expertos.
- **Imagenología.** Los estudios de imagen que se incluyen (radiografías, tomografía axial computarizada, resonancia magnética, entre otros) fueron cuidadosamente seleccionados para ser representativos de la anatomía de cada región.
- **Ultrasonido.** La incorporación del ultrasonido es una tendencia en la educación médica, ya que cada vez con más frecuencia se encuentra al alcance del médico de primer contacto, por lo que identificar estructuras anatómicas resulta importante para el estudiante.
- **Anatomía procedimental.** Se incluye un procedimiento clínico común para brindar un mejor contexto de aplicación de conocimiento anatómico en la práctica clínica.

Esta obra, ágil y práctica, provee la información básica para el estudiante de ciencias de la salud, brindándole además un sitio web complementario en el cual encontrará las respuestas a los ejercicios de todo el Manual.

El uso de estas herramientas bajo el enfoque del razonamiento clínico a través de las habilidades intelectuales básicas (identificación, descripción, clasificación y comparación) y superiores (análisis, síntesis y evaluación), contribuye al aprendizaje, brindando un contexto para la aplicación del conocimiento anatómico.

EDITORIAL MEDICA panamericana

booksmedicos.org