



JOURNAL CARDIOGENETIC RESEARCH.

VIN4 2022 GUAYAQUIL.ECUADOR

THE ART OF EXCELLENCE HIGHEST TO PRECISION DIAGNOSIS

CASO CLINICOS: CARDIOPATIA CONGENITAS EN EL ADULTO, EVIDENCIA DESDE LA CLINICA, COMUNICACIÓN INTERAURICULAR.INTERVENTRICULAR, DUCTUS A INTERVENCIONISMO: DISPOSITIVO OCLUSOR DE

AMPLATZER. Sanchez Crespo.V.J Tapia Valverde.A.M INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL, HOSPITAL, MINISTERIO DE SALUD PUBLICA, HEALTHY LIFE :UNIT CARDIOGENETIC OF EXCELLENCE AND PEDIATRIC.

Resumen: Presentamos los siguientes casos de cardiopatías congénitas. Comunicación interauricular, ductus arterioso, comunicación interventricular. Grupo etario: 15 a 64.... años, que asistieron con estigmas de insuficiencia cardíaca clase 2 NYHA, con datos de EKG, RX de tórax y eco cardiograma con cardiopatía de gasto alto, presión elevada.

Previo a criterios de bioética medida de Helsinki, consentimiento informado de los pacientes, aceptaron procedimientos de intervencionismo, cateterismo cardíaco, en un hospital de mayor complejidad, donde el procedimiento fue exitoso, con el cierre completo, del foramen congénito. Con normalización de presiones de arterias pulmonares, el objetivo y el propósito, dicho dispositivo oclusores son una conducta terapéutica en los actuales momentos, opcional a la cirugía cardiovascular, con mejora de expectativa de vida de los pacientes. El manejo de intervencionismo de las cardiopatías congénitas con hiperflujo pulmonar es cada vez más frecuente con la disponibilidad de oclusores en nuestro medio, así como el desarrollo de nuevos centros y el mayor entrenamiento de cardiólogos intervencionistas, lo que ha permitido mejores tasas de éxito y menor índice de complicaciones.

Palabras claves: cardiopatías congénitas, tratadas con dispositivo oclusor Amplatzer

Summary: We present the following cases of congenital heart disease. Interatrial septal defect, ductus arteriosus, interventricular septal defect. Age group: 15 to 64.... years, who attended with stigmata of NYHA class 2 heart failure, with data from EKG, chest X-ray and echocardiogram with high-output heart disease, elevated pressure.

Prior to the Helsinki bioethics criteria, informed consent of the patients, they accepted interventional procedures, cardiac catheterization, in a more complex hospital, where the procedure was successful, with complete closure, of the congenital foramen. With normalization of pulmonary artery pressures, the objective and purpose, said occluder device is currently a therapeutic approach, optional to cardiovascular surgery, with improvement in the life expectancy of patients. Handling

interventional treatment for congenital heart disease with pulmonary hyperflow is increasingly

more frequent with the availability of occluders in our environment, as well as the development of new centers and further training of cardiologists interventionists, which has allowed for better success rates and a lower rate of complications.

Keywords: congenital heart disease, treated with Amplatzer occluder device

INTRODUCCION

La cardiopatía congénitas representan frecuencia el 20% de las patologías, que asisten a consultas en la población pediátrica, el siguiente número de casos, tienen un grupo etario de 15 a 64 años atendido en un hospital del seguro social de la provincia de Babahoyo Ecuador, periodo 2014-2015.

En la mayoría de los casos hay un cierre espontaneo de las comunicaciones y en presencia de ductus, en otro grupo requieren terapia convencional para insuficiencia cardiaca de alto gasto por el shunt, inhibidores de la eca, diuréticos de asa, digital pocos casos se requiere de cirugía cardiovascular con circulación extracorpórea : las primeras descripciones de implantación de dispositivos oclusores fue en la década de 1998 por Laughtlin con éxito, desde entonces en la generación de dispositivos actuales han avanzado, en nuestro medio se utiliza el dispositivo oclisor de Amplatzer AGA. Medical Corporation ESTADOS UNIDOS, en la presente descripción es de mencionar el grupo etario: 15 a 64 años, con una eficacia y seguridad en el cierre percutáneo de las mencionadas cardiopatías, en un grupo adulto, excepción de la implantación en pacientes pediátrico.

MATERIAL Y MÉTODOS

Pacientes CASO 1

Masculino de 54 años APP (+) CIA+ Bloqueo A-V completo

ALERGIAS NO AQ NO

APF NO

MOTIVO DE CONSULTA: DISNEA, VERTIGOS, SINCOPE.

EVOLUCION DE LA ENFERMEDAD .PACIENTE REFIERE QUE DESDE HACE 7 MESES VIENE PRESENTANDO MAREOS .VERTIGOS CON PROGRESION A SINCOPE EN ACTIVIDAD FISICA, CO N RECUPERACION EN 5 MINUTOS, ACOMPAÑÁNDOSE DE DISNEA CLASE I NYHA PROGRESION A MEDIANOS ESFUERZOS, POR LO QUE ASISTE A CONSULTA CARDIOLOGICA.

EXAMEN FISICO.

LEPTOSOMICO PUPILAS REACTIVAS OROFARINGE HIPEREMICAS

REGION CERVICAL ING YUG NO TIROMEGALIA NO SOPLO

TORAX CP CLAROS FC 43 BRADIARRTIMIA S3 AREA DE ERB SOPLO SISTODIASTOLICO GRADO 4

IRRADIADO A LPI PLD Y APEX EXACERBA CON R.C..

ABDOMEN HEPATOMEGALIA REFLUJO HY NO SOPLO RH NORMALES

GENITOCRURAL PULSOS CONSERVADOS EXTREMIDADES PULSOS CONSERVADOS .BRADIFIGMIA NO EDEMA

TA =140/80 ,MMGH FC =43 LPM FR =18

EKG FC =43 LPM BRADICARIDIA CON PR =0.24 BLOQUEO AV MOBIZ2

RX DE TORAX CARDIOMEGALIA GRADO 4 HVCP ,ARCO AORTICO PROMINENTE ANGULOS COSTODIAFRAGMATICO Y CARDIOFRENICOS

NORMALES,TRAQUEO NORMAL PARTES BLANDAS U OSEAS NORMALES

ECOCARDIOGRAMA CON ESTIGMAS DE CARDIOPATIA CONGENITA DUCTUS ARTERIOSO CON HVCP

PREVIO CRITERIOS DE HELSINKI Y DE SU COMPENSACION CONSENTIMIENTO INFORMADO DE LA PACIENTE SE TRAMITA ESTUDIO HEMODINAMICO CON POSIBILIDAD DE INTERVENCIONISMO EN UN HOSPITAL DE MAYOR

COMPLEJIDAD.IMPLANTACION DE MARCAPASO DEFINITIVO DDR ,Y DISPOSITIVO DE AMPLATZER .

EL CUAL SE REALIZO SIN NINGUNA COMPLICACIONES.

CASO 2

Paciente de 40 años, femenina APP. Cardiopatía congénita **DUCTUS ARTERIOSO**

G:o p:o A0 fum hace 1 mes. Alergias no AQ NO

APF NO

MOTIVO DE INGRESO:DISNEA .EDEMA,CIANOSIS DISTAL.

EVOLUCION DE LA ENFERMEDAD :La paciente de desde hace 5 meses comienza a presentar disnea clase 1 NYHA progresiva de medianos y mínimos esfuerzo ,disnea paroxística nocturna,con edema en miembros inferiores simétrico con fóvea ,y cianosis

ABDOMEN .HEPATOMEGALIA GRADO3 REFLUJO HY ,RH NORMALES NO SOPLO

GENITOCRURAL: PULSOS SALTON

EXTREMIDADES PULSOS CONSERVADOS SALTON EDEMA PRETIBIALES ,CIANOSIS DISTAL

TA =130/70 MMHG FC =102 LPM FR =20 LPM T =37°

SE INICIA PROTOCOLO CONVENCIONAL PARA ICC CLASE 3 NYHA .HASTA SU COMPENSACION,

RX DE TORAX :CARDIOMEGALIA GRADO 4 HVCP LINEAS KERLEY ANGULOS COSTODIAFRAGMATICOS Y CARDIOFRENICOS LIBRES TRQUEO EN POSICION NORMAL

CASO 3

Paciente de 15 años APP. CARDIOPATIA CONGENITA, COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR. Paciente de 15 años APP. CARDIOPATIA CONGENITA, COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR.

AREP Erb= SOPLO PÁRASISTOLICO GRADO V / VI.IRRADIADO EN HEMICINTURON EXACERBA CON MANIOBRA RIVELLO CARVALLO,SINTOMAITICA CON DISNEA CLASE 2 NYHH .AFEBRIL.

,afebril,por lo que asiste a la comuna del iess ,donde es remitada a valoración e ingreso en el hospital del iess ,

EXAMEN FISICO :leptosomica.pupilas reactivas ,orofaringe cianosis

Región cervical; ing yug grado3 no tiromegalia soplos

TORAX CP.RALES CREPITANTE FC 102 LPM TAQUICARDICOS AREA FOCO PULMONAR SOPLO EN MAQUINARIA DE GIBSON GRADO 5 CON THRILL IRRADIADO A LPIZ Y LPD Y APEX AREA DE ERB SOPLO SISTOLICO GRADO4 EXACERBA CON R.C.

ESTRUCTURAS BLANDAS Y OSEAS COSTALES NORMALES.

EKG FC 102 LPM TAQUICARDIA SINUSAL PR =0.12 MS QRS =0.8 MS QT=410 MS EJE =35 SOKOLOW .

ECOCARDIOGRAMA CON DESCRIPCION DE CARDIOPATIA CONGENITA DUCTUS ARTERIOSO

PREVIO CRITERIOS DE HELSINKI Y DE SU COMPENSACION CONSENTIMIENTO INFORMADO DE LA PACIENTE SE TRAMITA ESTUDIO HEMODINAMICO CON POSIBILIDAD DE INTERVENCIONISMO EN UN HOSPITAL DE MAYOR COMPLEJIDAD.

EL CUAL SE REALIZO SIN NINGUNA COMPLICACIONES .

DIAGRAMA DEL CORAZON Y GRANDES VASOS ARTERIALES Y VENOSOS**PRESIONES: mm Hg.**

VCS = (M) 06
 AD = (M) 06
 VD = 56 / 05
 AP = 56/12 (M) 27
 AI = (M) 09
 VI = 175 / 12
 Ao = 175 / 73 (M) 105
 CAP = (M) 08

OXIMETRIA: Sat. O2%

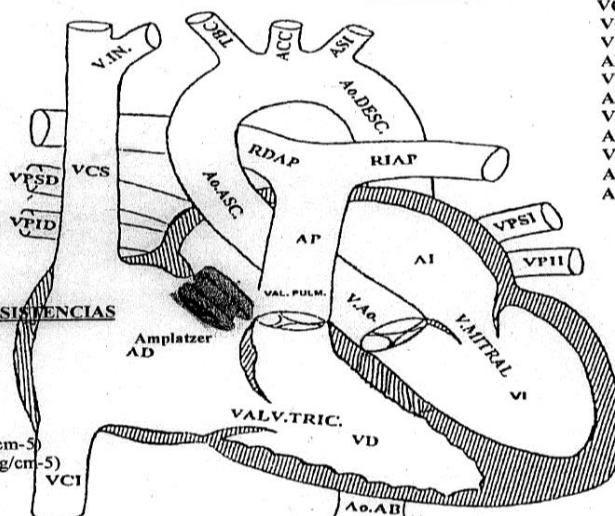
VCS alta = 64.8%
 VCS baja = 63.4%
 VCI = 76.6%
 AD = 70.2%
 VD = 83.4%
 AP = 85.4%
 VPSI = 97.6%
 APRI = 83.2%
 VI = 96.1%
 AI = 87.9%
 Ao. = 95.9%

**POST OCLUSION DE CIA
CON AMPLATZER**

AP = 33 / 12 (16)
 AD = (M) 08

CALCULO DE FLUJOS Y RESISTENCIAS

MVO₂ = 126 L/min/m²
 Qp: 5.53 L/min²
 Qs: 2.56 L/min²
 Qep: 2.42 L/min²
 SHUNT I - D = 2.97 L/min
 Qp/Qs = 2.16 : 1
 RAP = 3.25 UR (260 Dinat/seg/cm-5)
 RVS = 38.67 UR (3093 Dinat/seg/cm-5)
 RAP / RVS = 0.08

**REPORTE TECNICO Y ANGIOGRAFICO:**

Paciente con bloqueo AV total por lo que se implanta marcapasos temporal cardíaco endocárdico por vía yugular interna derecha.

Previo anestesia general se procedió a realizar Ecocardiograma Trans Esofágico (TEE) para determinar la medición de la Comunicación Inter Auricular (CIA), la misma que fue de 1.2 – 1.8 mm., en las proyecciones ecocardiográficas para esternal, apical y subxifoidea. Se consideró adecuado para oclusión de dispositivo Amplatzer.

Mediante anestesia local se procedió a la punción de vena femoral derecha a nivel pliegue inguinal según técnica del Seldinger. Se colocó Set de punción 7F en la misma y se introdujo catéter Swan-Ganz con la cual se determinaron presiones y saturación de O₂ en cavidades derecha y arteria pulmonar.

Por vía arterial se introduce un catéter Pigtail y se alcanza la cavidad libre del VI, se determinan presiones y saturación de O₂, así como en la aorta.

Se alcanza la aurícula izquierda y vena pulmonar donde se determinan presiones y saturación O₂.

Se realiza ventriculografía izquierda en las proyecciones OAD - OAI AXIAL: Se observa septum interventricular íntegro, función sistólica del VI normal. Se observa hipertrofia ventricular izquierda. Válvula mitral con presencia de prolapso posterior y anterior competentes.

Se realiza aortografía torácica en la proyección OAI donde se encuentra válvula aórtica con tres cúspides sigmoideas y presencia de insuficiencia aórtica de grado discreto. Aorta Ascendente y Arco Aórtico son normales. No se observó PCA.

Se realizó venografía pulmonar derecha superior en la proyección OAI AXIAL observándose drenaje normal de la misma a la aurícula izquierda. Presencia de defecto septal auricular tipo Ostium Secundum con opacificación de las cámaras derechas.

Se realiza coronariografía por técnica de Juckings, observando ambas arterias coronarias por origen y anatomía normal, con dominancia derecha y libre de obstrucción ateromatosa significativa.

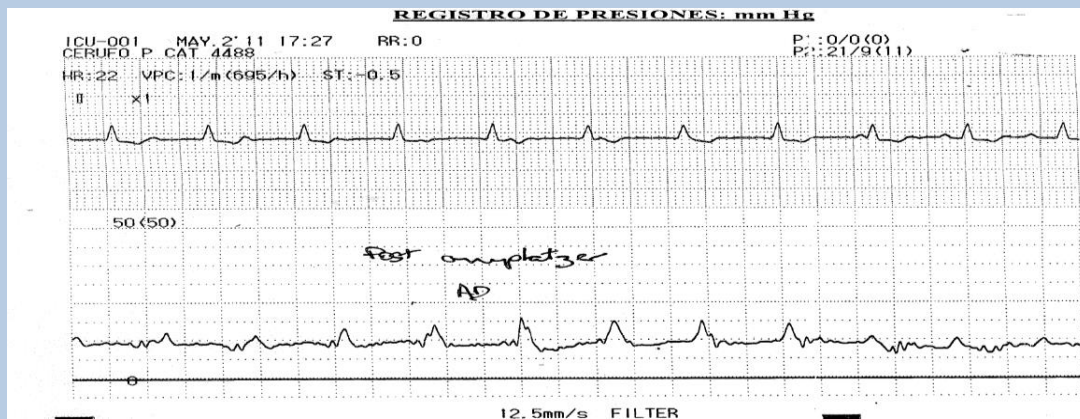
Se posiciona catéter multipropósito en vena pulmonar superior izquierda. Se introduce guía Amplatz super stiff 0.035 x 260 cm. Se retira catéter y set de punción. A través de guía se introduce dispositivo Delivery system 12 Fr. Se retira dilatador Mullins y guía Amplatz. Se procede a seleccionar el dispositivo ocluidor defecto septal auricular, catálogo FQFDQ – I 24. Con ayuda de eco Transesofágica se observó deslizamiento de dispositivo hacia aurícula derecha no manteniendo posición a nivel del septum interauricular. Se procedió a seleccionar otro dispositivo de mayor tamaño catálogo FQFDQ – I 30. A través del introductor 12F se procede a introducir dispositivo ocluidor tipo Amplatzer de CIA. Se libera el disco auricular izquierdo en la aurícula izquierda y con ayuda de TEE y fluoroscopia es retirado hasta el septum auricular izquierdo, procediendo a liberar el disco auricular derecho. Control de TEE no demuestra shunt AV.

Se realiza maniobra de Minnesota que demuestra adecuada fijación del dispositivo.

Se retira cable metálico del Amplatzer. Se procede a realizar medición de presión derecha. Se procede a realizar angiografía con catéter Pigtail a nivel de la aurícula derecha con observación de levofase en la proyección OAD de 30°, que demuestra oclusión de la comunicación interauricular tipo ostium Secundum con ausencia de shunt AV angiográfico.

Procedimiento con éxito. Paciente transferido a UCI.

SERVICIO DE HEMODINAMIA Y CARDIOLOGIA INTERVENCIONISTA. CLINICA GUAYAQUIL. Padre Aguirre 401. Telf. 563-555. Telex 3292. Fax (593-4) 561-392. P.O. Box. 09-06-844. www.satnet.net/clinicaguayaquil. GUAYAQUIL – ECUADOR.



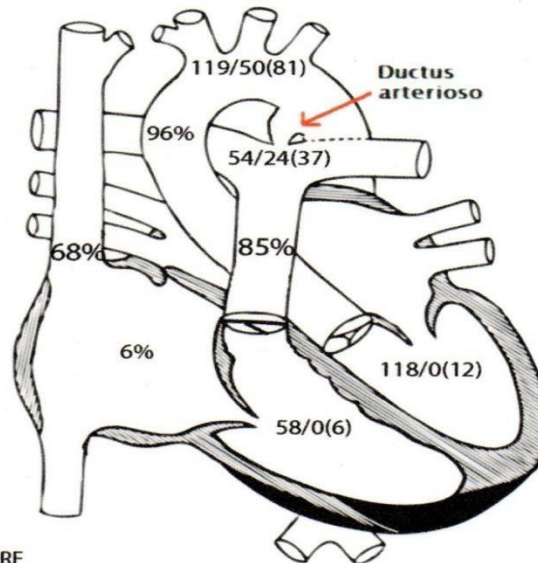
**OXIMETRIA
 CALCULOS DE CORTOCIRCUITOS
 Y RESISTENCIAS PULMONARES EN
 CONDICIONES BASALES**

HB = 13.4 grs %.
VO₂ = 227 ML

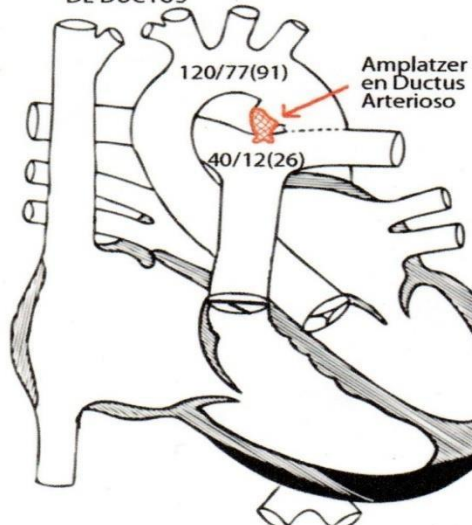
GS = 4.6 LTS
GP = 11.9 LTS

RELACION GP/GS = 2.6/1
CCI-D = 7.3 LTS

RVPT = 3.1 u.w.
RVPA = 2.6 u.w.
RVST = 17.6 u.w.



**PRESIONES PULMONARES POST CIERRE
 DE DUCTUS**



EXAMEN: ECOCARDIOGRAFIA TRANSTX R 2D/M - PROCEDIMIENTOS CARDIOLOGICOS

Muestra No. 01 Asignada a: 2016/08/31 14:30 Realizada en: 2015/08/03 11:31

Comentarios:

ECOCARDIOGRAMA TRANSTORACICO DE REPOSO:

VD 26 MM DDVI 41 MM

RAIZ AO 30 MM DSVI 27 MM

APERTURA AO 19 MM FE 64 %

AI 31 MM TIV 10 MM

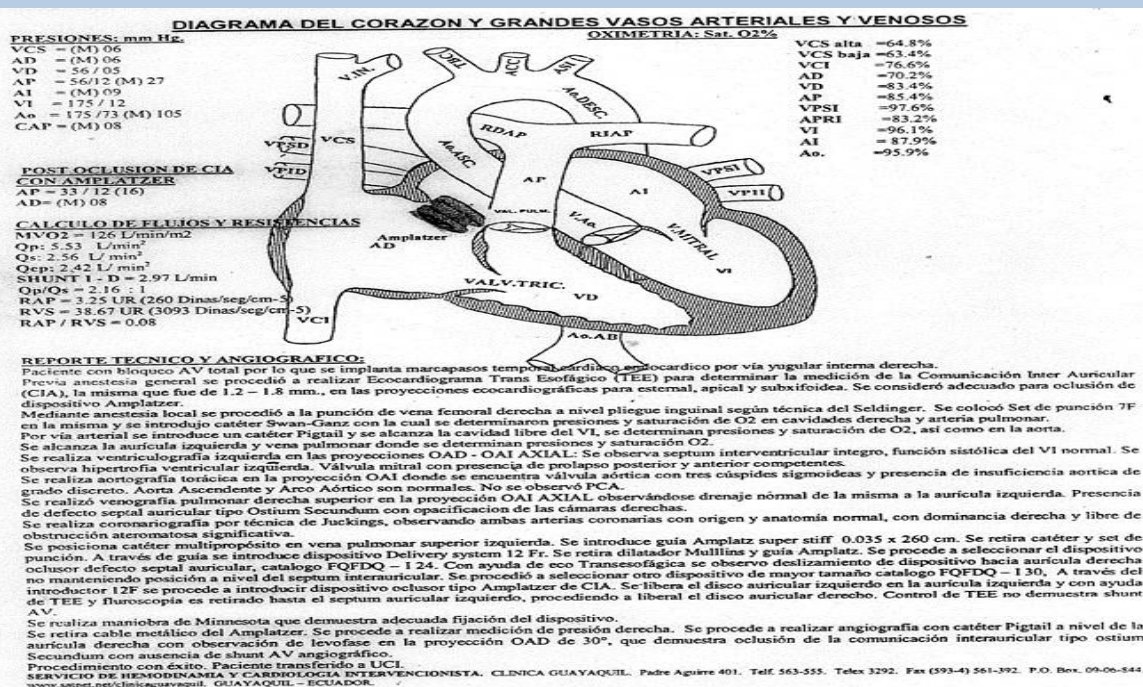
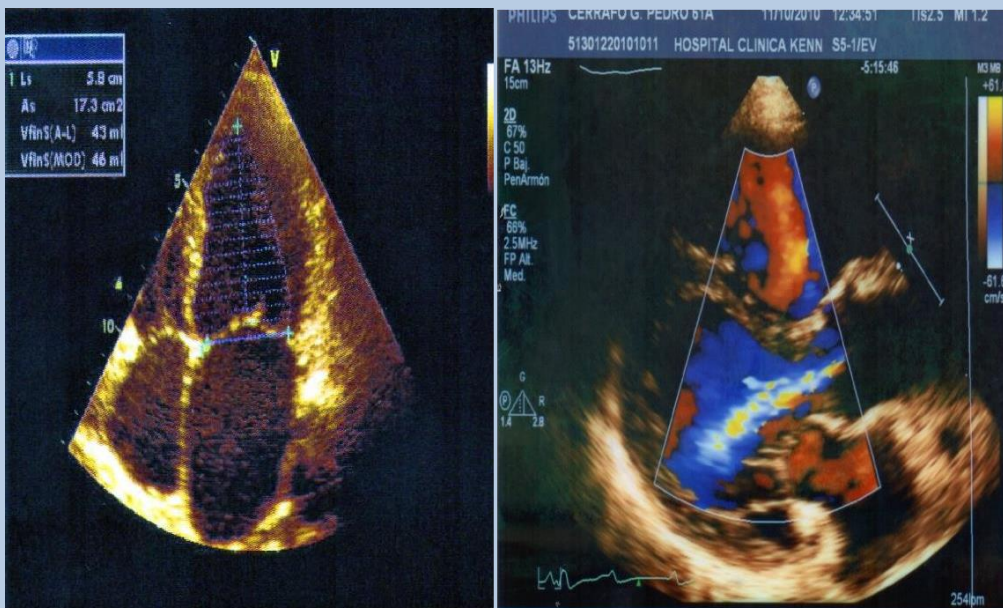
TAP 127 MS PP 10 MM

AORTA ASC 24 MM VCI 17 MM

FUNCION SISTOLICA: GLOBAL Y SEGMENTARIA CONSERVADA.

FUNCION DIASTOLICA EXPLORADA POR DOPPLER PULSADO DEL FLUJOGRAMA MITRAL

MUESTRA PATRON TIPO I CON RELACION E/A 1.5.



TECNICA

Previo criterio de Helsinki, informado de los pacientes, fueron programados, en un hospital de mayor complejidad, en áreas de hemodinámica y cateterismo cardiaco, se obtuvieron imágenes y presiones de segmentos vasculares, y dimensiones del foramen congénito.

Imagen de pre y post cateterismo y cierre percutáneo de las patologías.

Se administró antibiocoterapia profiláctica a dosis convencional por 3 días, anti coagulación durante el procedimiento: heparina 100 ui / kg / día , posteriormente acido acetilsalicílico, inhibidores de hmcoA reductasa.

Se realizó seguimiento de los pacientes por un año, asisten a control por consulta externa

En la evolución de los pacientes no encontramos alteraciones residuales ni al examen físico ni por ecocardiograma transtorácico, ni tampoco complicaciones, alteraciones valvulares, embolismo, ni endocarditis. Es de mencionar que el paciente de 54 años con comunicación interauricular, por presentar bloqueo cardiaco completo de tercer grado, se implantó un marcapaso bicameral DDDR...con una actividad eléctrica normal FC= 68 LPM.

En las otras pacientes no encontramos defectos de conducción postprocedimiento percutáneo que se puede presentar en un mínimo porcentaje de 1.9 al 2.28% según otros estudios.

DISCUSION

Desde la década de los años 80 el desarrollo y la optimización de la cardiología intervencionista en el tratamiento percutáneo, cuya seguridad y eficacia en el cierre de estas patologías congénitas, mejoran las expectativas de vida de los pacientes.

CONCLUSIONES RECOMENDACIONES.

Con el avance en la ingeniería biomédica ,genética molecular en otros países .EE.UU. ,Centros EUROPEOS DE ENFERMEDADES CONGENITAS CARDIACAS ,se ha logrado determinar gracias a las investigaciones y docencia académica ;alteraciones de proteínas cardiacas que interactúan, en la regulación de la clase de genes de la genesis cardiovascular ,gracias a GATA 4, NKX2 .DHAND ,TFAP2 TBX5 ect . sus alteraciones en la transcripción inducen cambios en los genes cardiacos ,dichas mutaciones dan lugar a CARDIOPATIAS GRAVES :como defecto de tabique (GATA 4) defectos de conducción (NKX2 5),COMUNICACIÓN INTERAURICULARES (TBX5 TB X1).CONDUCTO ARTERIOSOS (PDA) . otras patologías .ENF EBSTEIN (NKX2- 5),SINDROME NOOMAN,mutaciones de (PTPN4) ,proteína tirosinfosfa (SHP2) son esenciales en la patogenia del este síndrome .estenosis pulmonar .trastorno de la conducción ,y MCH,mutaciones del NOTCH 1 en valvulopatía aortica ,síndrome de Holt Oram (tbx5) en donde se predispone las cardiopatías congénitas. En este pequeño artículo medico presentamos un grupo de pacientes con cardiopatía congénitas, diagnosticados en edad adulta que se realizaron los procedimientos de cardiología INTERVENCIONISMO ,con excelente respuesta y seguimiento hemodinamico estables.

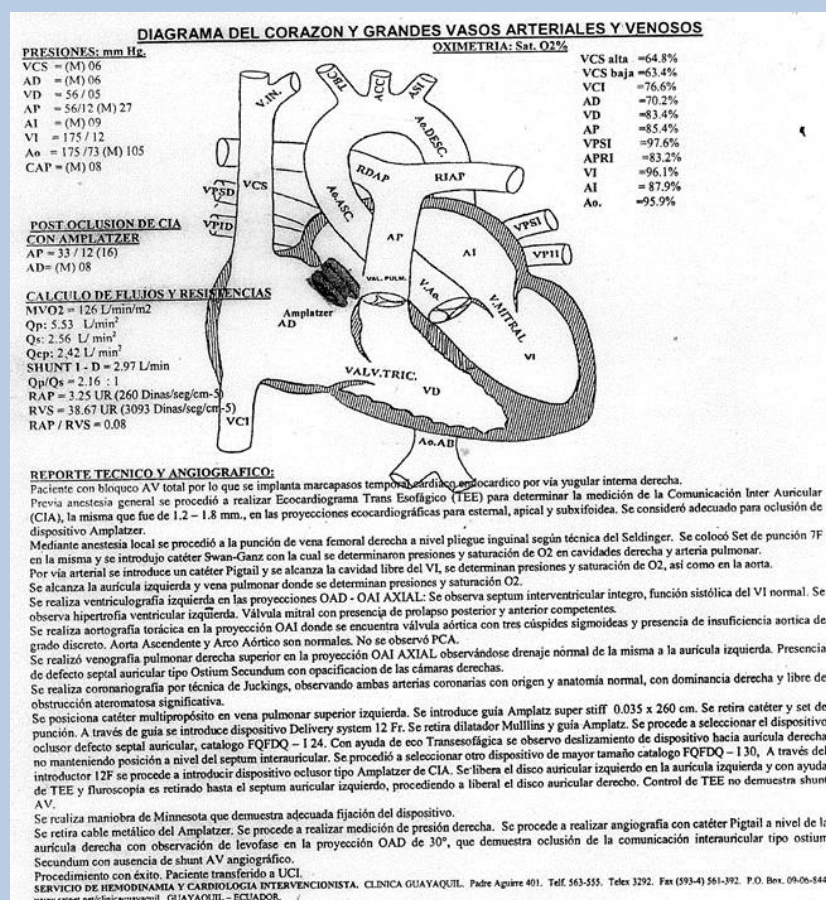
En nuestro País, debería ejecutarse el PERFIL DE PROYECTO P.I.C.E. PROGRAMA DE INTERVENCIONISMO CARDIOVASCULAR EN EL ECUADOR .cuyo objetivo y propósito un diagnostico precoz y un tratamiento oportuno de los pacientes, mejorando las expectativas de vida en la población que padece de este tipo de cardiopatías congénitas, como estrategias de prevención cardiovascular :POLITICAS DE SALUD PÚBLICA ,UNIDADES DE CARDIOGENETICAS EN MEDICINA TRASLACIONAL DE PRECISION CON TEST GENETICOS ESPECIFICOS .SNP , tratamiento de las cardiopatías congénitas con hiperflujo pulmonar en nuestro país es cada vez mas frecuente por vía percutánea ,en la medida en que disponemos de nuevos dispositivos oclusores ,así como de mayores posibilidades de desarrollo y entrenamiento de todo el equipo de salud y cardiólogos intervencionistas ,sobre todo en el caso del cierre de PCA Y CIA,para el cierre de CIV aun están limitadas a defectos de menor tamaño y se justifican en los casos de defectos musculares medianos o defectos residuales posquirúrgicos ante el riesgo de presentar endocarditis infecciosa .

AGRADECIMIENTO: “Mas el que practica la verdad, viene a la luz, para que sea manifiesto, que sus obras, son hechas en Dios” Juan .3.21 Al excelente equipo humano, médico, paramédico, y

administrativo de la Clínica Guayaquil.DR. ROBERTO GILBERT FEBRES CORDERO DR. RAUL INTRIAGO,DR. LELIO ALVARADO DR. ANGEL TEJADA .DRS .GARCIA, SILVA.

AUTORIA: DR VICENTE SANCHEZ CRESPO 0994823819 0991723505 6016600 DRA ANA TAPIA VALVERDE PEDIATRA HOSPITAL DR.R.GILBERT Guayaquil .Ecuador.sanchezcrespo1961@gmail.com

“ EL CONOCIMIENTO MEDICO, ESTA AL LADO DE LA CAMA DEL PACIENTE” SIR .DR.WILLIAM OSLER.UNIVERSIDAD cGILL.MONTREAL CANADA, UNIVERSIDAD DE JHONS HOPKINS .EE.UU.



. El manejo intervencionista de las cardiopatías congénitas con hiperflujo pulmonar es cada vez más frecuente con la disponibilidad de ocluidores en nuestro medio, así como por el desarrollo de nuevos centros y el mayor entrenamiento de cardiólogos intervencionistas, lo que ha permitido mejores tasas de éxito y menor índice de complicaciones.

Jesús: “Mas el que practica la verdad, viene a la luz, para que sea manifiesto que sus obras son hechas en Dios. “ Juan 3.21

Jesús dijo:” Yo soy el camino, y la verdad, y la vida, nadie viene al Padre, sino por mí “Juan 14:6

Bibliografía.

- 1) Tratado de Cardiología de Braunwald ultima edición 10ma. Interamericana.
- 3) José María García et al. Revista Cardiología Española V62 N03 MARZO 2009.
- 4) Schott J.J Benson Dw, et al. Congenital heart disease caused by mutations in transcription factor NKX2 -5 **Science 1998-281 a 108 – 11**
- 5) Garg V Muth et al. Mutation NOTCH 1 cause aortic valve disease, **Nature 2005 437 270 4**
- 6) **Arch. Cardiología Mexicana Vol 75 N4 México Oct. Dic 2005**
- 7) **Cove point foundation, congenital heart disease, Helen B, Toussig children heart center Johns Hopkins University**
- 8) Síndrome de Wolff Parkinson White y enfermedad de Epstein, fallo hemodinámico, presentación de caso clínico. Vicente Sánchez Crespo MD Unidad de CUIDADOS CORONARIOS DEL HOSPITAL DR. TEODORO MALDONADO CARBO IESS DE GUAYAQUIL. 2002. REVISTA MEDICINA DEL LA UNIVERSIDAD CATOLICA SANTIAGO DE GUAYAQUIL. 2003 REV # VOLUMEN
- 9). **Tratamiento intervencionista de las cardiopatías congénitas con hiperflujo pulmonar**

Rev. Colomb. Cardiol. vol.29 no.3 Bogotá mayo/junio 2022 Epub 01 sep, 2022 Carlos R. Mariño-Vigo ^{1*} César A. Salinas-Mondragón ¹ Silvia A. Alegre-Manrique ¹ María E. Lapoint-Montes ¹ ¹ Servicio de Cardiología, Instituto Nacional de Salud del Niño, Lima, Perú

10. Gross R, Hubbard JP. Ligadura quirúrgica de un conducto arterioso permeable. Reporte de primer caso exitoso. JAMA. 1939; 112:729-31. [[Enlaces](#)]

11) Butera G, De Rosa G, Chessa M, Piazza L, Delogu A, Frigiola A, et al. Cierre transcáteter del conducto arterioso persistente con el ocluidor del conducto de Amplatzer en niños muy pequeños sintomáticos. Corazón. 2004;90:1467-70. [[Enlaces](#)]

12) Porstmann W, Wierny L, Warnke H, Gerstberger G, Romaniuk PA. Cierre con catéter de conducto arterioso permeable. 62 casos tratados sin toracotomía. Radiol Clin Norte Am. 1971;9:203-18. [[Enlaces](#)]

13) Rey TD. Comunicación interauricular tipo secundum. Cierre no operatorio durante el cateterismo cardíaco. JAMA. 1976;235:2506-9. [[Enlaces](#)]

14) Sharafuddin MJ, Gu X, Titus JL, Urness M, Cervera-Ceballos JJ, Amplatz K. Cierre transvenoso de los defectos del tabique auricular secundum: resultados preliminares con una nueva prótesis de nitinol autoexpandible en un modelo porcino. Circulación. 1997;95:2162-8. [[Enlaces](#)]

15) Masura J, Gavora P, Podnar T. Resultado a largo plazo del cierre del defecto del tabique auricular tipo secundum transcáteter con ocluidores del tabique Amplatz. J Am Coll Cardiol. 2005;45:505-7. [[Enlaces](#)]

16) Turner DR, Owada CY, Sang Jr CJ, Khan M, Lim DS. Cierre de comunicaciones interauriculares tipo secundum con el ocluidor septal AMPLATZER. Circ Cardiovascular Interv. 2017;10:e004212. [[Enlaces](#)]

17) Hoffman J, Kaplan S. La incidencia de enfermedades cardíacas congénitas. J Am Coll Cardiol. 2002;39:1890-900. [[Enlaces](#)]

10. McDaniel NL, Gutgesell HP. Defectos del tabique ventricular. En: Allen HD, Gutgesell HP, Clark EB, Driscoll DJ, editores. Enfermedad cardíaca de Moss y Adams en bebés, niños y adolescentes: incluidos el feto y el adulto joven. Filadelfia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001. 636-51. [[Enlaces](#)]

18). Sultan M, Ullah M, Sadiq N, Akhtar K, Akbar H. Cierre con dispositivo transcáteter del conducto arterioso permeable. J Coll Médicos Surg Pak. 2014;24:710-3. [[Enlaces](#)]

19). Nykanen DG, Forbes TJ, Du W, Divekar AA, et al. CRISP: Puntaje de riesgo de cateterización para pediatría: un informe del Consorcio de estudios de intervención cardíaca congénita (CCISC). Catéter Cardiovasc Interv. 2016;87:302-9. [[Enlaces](#)]

20). Krichenko A. Clasificación angiográfica del conducto arterioso aislado persistentemente permeable e implicaciones para la oclusión del catéter percutáneo. Am J Cardiol. 1989;63:877-9. [[Enlaces](#)]

- 21). Fischer G, Stieh J, Uebing A, Grabitz R, Kramer HH. Cierre transcatéter del conducto arterioso persistente en lactantes utilizando el oclisor de conducto Amplatzer. Corazón. 2001;86:444-7. [[Enlaces](#)]
- 22). Celiker A, Ozkutlu S, Karago ZT, Ayabakan C, Bilgic A. Cierre transcatéter de comunicaciones interauriculares con dispositivo Amplatzer: resultados, intentos fallidos y consideraciones especiales en niños y adolescentes. Escoria de Anadolu Kardiöl. 2005;5:159-64. [[Enlaces](#)]
- 23). Majunke N, Bialkowski J, Wilson N, Szkutnik M, Kusa J, Baranowski A, et al. Cierre de comunicación interauricular con el oclisor septal Amplatzer en adultos. Soy J Cardiol. 2009;103:550-4. [[Enlaces](#)]
- 24). Knepp MD, Rocchini AP, Lloyd TR, Aiyagari RM. Seguimiento a largo plazo del cierre de la comunicación interauricular secundum con el oclisor septal Amplatzer. Enfermedad cardíaca congénita. 2010;5:32-7. [[Enlaces](#)]
- 25)Holzer R, Balzer D, Qi-Ling C, Lock K, Hijazi Z, para los investigadores de defectos septales ventriculares musculares de Amplatzer. Dispositivo de cierre de defectos septales ventriculares musculares utilizando el oclisor de defectos septales ventriculares musculares Amplatzer. JAC. 2004;43:1257-63. [[Enlaces](#)]
25. Bass JL, Kalra GS, Arora R, Masura J, Gavora P, Thanoupoulos B, et al. Experiencia humana inicial con el dispositivo oclisor del tabique ventricular perimembranoso Amplatzer. Catéter Cardiovasc Interv. 2003;58:238-45. [[Enlaces](#)]

