

Anestesia para Cirugía Facial Cosmética

Dr. Victor M. Whizar-Lugo*, Dr. Roberto Cisneros-Corral*, Dr. Miguel A. Reyes-Aveleyra*
Dr. Jaime Campos-León**

*Anestesiólogo

Servicios Profesionales de Anestesiología y Medicina del Dolor
Centro Médico del Noroeste
Tijuana, BC, México
vwhizar@anestesia-dolor.org

** Cirujano Plástico

Centro Médico del Noroeste
Tijuana, BC, México

Resumen

El incremento exponencial de la cirugía plástica facial, los avances de la anestesia y la cirugía cosmética, al igual que el temor de los pacientes sobre la seguridad son factores muy importantes para el equipo médico que maneja a las personas que solicitan este tipo de cirugía. Los pacientes deben de tener una experiencia de primera clase, sin complicaciones anestésicas o quirúrgicas. Un plan anestésico de excelencia es crucial en este proceso, al igual que otros detalles como el aspecto de las unidades de cirugía ambulatoria y corta estancia, del personal médico y administrativo. Detalles como el transporte, la comida, la atención agradable son también carices que los pacientes evalúan. La anestesia es con mucho la mayor preocupación del los pacientes. Debemos de tener tiempo suficiente para revisar, estudiar, y seleccionar a cada una de las personas que consultan en búsqueda de cirugía plástica facial. La historia clínica y la revisión física, al igual que los exámenes de laboratorio y gabinete son obligatorios. Algunos pacientes necesitaran de valoraciones complementarias por otros especialistas como los internistas, cardiólogos, geriatras, etc. Existen algunas diferencias entre las mujeres y los hombres que necesitan ser consideradas; tabaquismo, enfermedades cardiovasculares son más frecuentes en los hombres. El crecimiento prostático y la retención urinaria deben de recibir consideraciones especiales, en especial durante anestesia local o sedación. Existen varias técnicas de anestesis y deben de adaptarse a las necesidades de cada paciente; desde la anestesia local hasta la anestesia general. Medicamentos intravenosos como las benzodiazepinas, opioides, alfa2 agonistas, barbitúricos, hipnóticos, relajantes musculares, analgésicos no opioides, o anestésicos generales se utilizan con seguridad. La anestesia general se usa con frecuencia en este tipo de cirugía, y algunos autores la prefieren sobre la anestesia regional y la sedación argumentando una inducción rápida, amnesia completa, confort y recuperación breve. Nosotros recomendamos la sedación más anestesia local en la mayoría de los casos. El monitoreo es obligado desde el inicio de la anestesia hasta la sala de recuperación. En anestesia local y sedación consciente debe de emplearse la presión no invasiva intermitente, electrocardiograma y oximetría de pulso continuos, y cuando se usa anestesia general hay que agregar la capnografía y el registro de temperatura. El BIS es recomendable. El monitoreo adecuado reducirá la incidencia de eventos indeseables y complicaciones. El mejor monitor disponible es un buen anestesiólogo a la cabecera de cada paciente. La recuperación es tan importante como la anestesia misma y los criterios para alta domiciliaria son mandatorios. Las complicaciones son raras: hipotensión arterial, arritmias, disnea, nausea y vomito, trombosis venosa y tromboembolia pulmonar. La admisión hospitalaria no es una complicación, más bien es el resultado de un abordaje quirúrgico-anestésico mal elaborado.

La anestesia para cirugía plástica o reconstructiva facial debe de ser realizada por un anestesiólogo y no por un cirujano plástico. La selección correcta de los pacientes, una buena evaluación, un sitio quirúrgico calificado y procedimientos anestésicos seguros son obligatorios para brindar el mejor cuidado médico-quirúrgico a las personas que buscan cirugía plástica o reconstructiva de su cara.

Palabras clave: Anestesia, Cirugía facial

Abstract

Exponential growth of face cosmetic procedures, plastic surgery procedures, and development of anaesthesia techniques, as well as patient concern on safety are quite important issues to the medical team who provide care to persons seeking facial plastic and reconstructive surgery. Patients should expect to have a first class experience, with no complications from anesthesia, or surgery. An excellent anesthesia plan is crucial to the process, so are others aspects such clinic scenery, doctors, nurses, administrative personal, and even small detail such transportation, food, smiling, and so on, are also important settings. Anesthesia is a major patient concern. We must take proper time to check, study and select each patient who is seeking facial surgery. Medical history and physical evaluation as well as laboratory tests are mandatory. Several patients will need a complementary revision by other medical specialists like internists, cardiologists, geriatricians, etc. There are some important differences between female and male patients that need to keep in mind: smoking habit, cardiovascular illnesses are more frequent in males. Prostatic enlargement, urinary retention must be taken into consideration during local or sedative techniques. Anesthesia techniques are variable and should be adapted to each patient needs; from local to general anesthesia. Intravenous drugs such benzodiazepines, opioids, alpha2 agonists, barbiturates, hypnotics, muscle relaxants, non opioids analgesics, or anesthetics gases are safely used. General anesthesia is being utilized often in facial cosmetic surgery procedures. Some author claims some advantages over local and sedation techniques such fast induction, complete amnesia, comfort, and quick recovery. We strongly recommend sedation plus local-regional anesthesia. Monitoring is also mandatory from the start to recovery. Non invasive blood pressure, continuous electrocardiogram and pulse oximetry are mandatory during regional or sedative techniques, plus end-tidal carbon dioxide and temperature during general anesthesia. BIS monitor is recommended. A proper monitoring would reduce the incidence of anesthesia unfortunate events or complications. Keep in mind that the best monitor is a well trained responsible anesthesiologist. Recovery is as important as anesthesia, and a discharge criterion is mandatory. Complications area seldom seen: hypotension, arrhythmias, dyspnea, nausea and vomiting, venous thrombosis, or pulmonary emboli. Unplanned hospital admissions is not a complication, but probably results from an incorrect surgical-anesthesia plan. Anesthesia for face plastic or reconstructive surgery has to be performed by an anesthesiologist, not by a plastic surgeon. Correct patient selection, good patient evaluation, proper facility certification, safe anesthesia procedures are mandatory in order to deliver the best care to those person seeking cosmetic and reconstructive face surgical procedures.

Key words: Anesthesia, Facial plastic surgery

Introducción

La cirugía facial cosmética involucra diversos procedimientos, algunos de los cuales se realizan con anestesia local sin intervención del anesestesiólogo. Las cirugías en las que se requiere un anesestesiólogo involucran intervenciones por lo general prolongadas, en personas habitualmente sanas. Hay un grupo especial de pacientes con patologías agregadas, que varían desde cardiopatías, neumopatías, neuropatías, y enfermedades metabólicas, entre otras, en los que independientemente del tipo de procedimiento, los cirujanos solicitan el apoyo de los anesestesiólogos para garantizar un cuidado transoperatorio adecuado. Por otra parte, en ambos grupos existe siempre la posibilidad de historia de uso y abuso de drogas ilegales, de polifarmacia de prescripción y/o de automedicación, así como uso crónico de hierbas que suelen contener principios farmacológicos activos que pueden interferir con los fármacos anesestésicos. Pareciera ser que las diversas técnicas de anestesia para este tipo de procedimientos quirúrgicos no tienen aspectos de importancia que discutir o investigar. Se trata de procedimientos tan rutinarios y superficiales que cualesquier anestesia es suficientemente buena para mantener estables a los pacientes. La verdad es otra; estos

pacientes requieren de un cuidado anesestesiológico que está muy lejos de una rutina sencilla, muy remoto de ser simple, sin riesgos ni contratiempos. La literatura científica, la prensa laica y la experiencia de muchos colegas nos dejan ver que la anesestesiología ocupa un lugar preponderante en la atención integral de estos casos.

Este artículo de revisión comprende los aspectos anesestesiológicos para las cirugías cosméticas de la cara que requieren la presencia de un anesestesiólogo. Se estudian aspectos de valoración preanesestésica, de vigilancia transanesestésica, del manejo anesestésico, así como profilaxis de los efectos secundarios más comunes y complicaciones anesestesiológicas. Al final se revisan algunos puntos legales de interés actual.

Procedimientos cosméticos faciales

La cirugía cosmética facial incluye procedimientos breves, de duración intermedia y cirugías de muy larga duración. Si bien, el tiempo quirúrgico se relaciona con la habilidad de los cirujanos, hay otros factores que implican "tiempos muertos" y que prolongan la duración efectiva de la anestesia

o sedación. Los procedimientos más frecuentes son la cirugía de la nariz, con o sin fractura de los huesos propios de la pirámide nasal, estiramientos faciales que suelen incluir el cuello con o sin involucro del platismo, estiramiento frontal, plastia de párpados, implantes faciales de silicón o inyección de grasa o materiales sintéticos. La tabla 1 incluye todos los procedimientos para el embellecimiento facial.

Valoración del paciente

La evaluación de las personas que se van someter a cirugía plástica facial es igual a la valoración de los pacientes que serán intervenidos de cualesquier otro procedimiento operatorio, y constituye un importante instrumento para el equipo médico y de enfermería, al igual que para el paciente y su familia.¹ No obstante, estos pacientes tienen ciertas peculiaridades que los hacen ser "especiales". Por un lado, la inmensa mayoría son personas sanas, mayores de edad, que no pretenden curar una enfermedad, sino mejorar su apariencia física. Este es un motivo válido que obedece a muchas razones particulares, que son la esencia del objetivo primario de estas personas. Este tipo de candidatos a cirugía facial cosmética se dividen en dos grandes categorías; el paciente sano y el paciente enfermo.

El paciente sano. La mayoría de los pacientes de cirugía plástica son personas sanas. Los que se someten a cirugía facial tienen la peculiaridad de ser personas mayores, habitualmente de más de 50 años de edad, sin bien, cada vez es más frecuente la cirugía facial cosmética en personas más jóvenes. La valoración preanestésica debe ser completa e interdisciplinaria. Esto es muy importante ya que por tratarse de personas potencialmente sanas, como médicos, debemos estar seguros de que este enunciado del paciente es cierto. Una vez que la persona ha sido vista por el cirujano plástico, es mandatorio que sea evaluada por un internista y tenga sus exámenes completos, incluyendo un electrocardiograma y radiografía del tórax. Los exámenes deben incluir biometría hemática con plaquetas, tiempo de protrombina, tiempo parcial de tromboplastina, INR, química sanguínea completa y examen general de orina. El VIH es conveniente y en algunos pacientes hay que solicitar antígenos para hepatitis B y C. La evaluación preanestésica se hace con

varios días de anticipación y debe incluir una historia clínica completa, exploración física completa y orientada a la vía aérea, aparato respiratorio, sistema nervioso, y al sistema cardiovascular. Durante esta entrevista se debe interrogar exhaustivamente la ingesta de medicamentos como son los analgésicos antiinflamatorios no esteroideos (AINES), vitamina E, hierbas, tés, medicamentos para perder peso, así como historia de uso de drogas ilegales, o de prescripción. Es frecuente que estas personas "sanas" ingieran hormonas tiroideas, antidepresivos, benzodiazepinas, dosis elevadas de vitaminas y minerales. La evaluación preanestésica nos da la oportunidad de conocer al paciente y a su familia, los motivos que lo orillaron a su cirugía, sus temores a la misma y sobre todo, los prejuicios por la anestesia. Por norma, debemos de explicarles las diversas técnicas anestésicas disponibles para el tipo de cirugía programada, así como los beneficios y riesgos de cada procedimiento anestésico, en especial los que se atribuyen a la técnica que planeamos. Es también el momento de que nos conozcan, de que sepan cuáles son nuestras credenciales y experiencia. Estos últimos puntos son fundamentales para ganarnos la confianza de los pacientes, y con ello disminuir su ansiedad y la posibilidad de un eventual conflicto legal. Una vez que se ha completado la entrevista preanestésica, la debemos de plasmar en un expediente y enviarle una copia al cirujano. Otra copia de esta información debe aparecer en el expediente clínico del hospital donde se va a intervenir el paciente.

El paciente enfermo. Un 15% de las personas que se someten a cirugía facial cosmética tienen una o más patologías agregadas que ameritan una evaluación más acuciosa, que ocasionalmente termina en la recomendación de postergar la intervención quirúrgica o suspenderla indefinidamente. Pacientes diabéticos, hipertensos, cardiacos, pulmonares, obesos, anémicos, hipo/hipertiroideos, con enfermedades reumatológicas, han sido motivo de consultas posteriores con el internista o subespecialista conveniente, en un esfuerzo de estabilizar sus patologías concomitantes antes de programar la cirugía facial. Es frecuente que el cirujano plástico no detecte algunas patologías sistémicas en sus pacientes, por lo que en nuestra evaluación inicial debemos siempre sospechar o detectar alguna enfermedad que pueda interferir no solo con la anestesia, sino con la cirugía misma o durante la recuperación. Es nuestro papel referir al paciente con el

Tabla 1. Procedimientos de cirugía cosmética facial			
Procedimiento	Anestesia	Estancia	Observaciones
Ritidoplastia	SC/AG	24 horas	Dolor moderado
Coronal	SC/AG	Ambulatoria	"Fast track"
Rinoplastia sin fractura	SC/AG	Ambulatoria	"Fast track"
Rinoplastia con fractura ósea	AG	Ambulatoria	Dolor moderado
Blefaroplastia	CAM/SC	Ambulatoria	"Fast track"
Otoplastia	CAM/SC	Ambulatoria	"Fast track"
Dermabración con Láser	SC	Ambulatoria	Dolor moderado
Implantes	CAM/SC	Ambulatoria	"Fast track"
Inyección grasa, materiales sintéticos	CAM/SC	Ambulatoria	"Fast track"

SC = Sedación consciente. AG = Anestesia general. CAM = Cuidados anestésicos monitorizados

Tabla 2. Parámetros que conforman la evaluación preanestésica en cirugía plástica facial			
Parámetros	ASA I	ASA II-III	Observaciones
Historia clínica	Si	Si	La revisión clínica general y orientada hecha por el anestesiólogo anticipa problemas como vía aérea difícil, anomalías de columna, alteraciones mentales, del entorno familiar, posibilidades de demandas.
Exploración física	Si	Si	
Consulta con otro especialista	N. I.	Si	Es prudente conocer la opinión del geriatra, neumólogo, cardiólogo, endocrinólogo, cirujano, terapeuta familiar en busca de polifarmacia, interacciones medicamentosas, etc.
Electrocardiograma	Solo si es mayor de 50 años	Si	Arritmias, isquemia, crecimiento o dilataciones de cavidades
Radiografía de tórax	N.I.	Si	Útil en fumadores, sospecha de tuberculosis, neoplasias, enfisema, cifosis.
Ecocardiograma	No	R	Estudio obligado en pacientes con hipertensión arterial severa, isquémicos, miocardiopatía dilatada.
Espirometría	No	R	No se ha demostrado su utilidad, sin embargo es recomendable en neumópatas crónicos y fumadores
Biometría hemática	Si	Si	Diagnóstico de anemia subclínica
Pruebas de coagulación	Si	Si	TP, TPT, INR y tiempo de sangrado son mandatorios en anticoagulados, daño hepatocelular, sepsis grave, ayuno prolongado, desnutrición extrema.
Química sanguínea completa	Si	Si	Evaluación renal, hepatocelular, metabólica, electrolitos
General de orina	N.I.	Si	Pérdida de sangre y proteínas, cambios en la densidad urinaria
HIV, Hepatitis, Drogas, embarazo	R	R	Se solicitan en base a los datos de la historia clínica y la experiencia. HIV es prudente para protección del personal médico y paramédico.
NI=No Indispensable. R=Recomendable			

especialista indicado. Una segunda evaluación preanestésica es obligatoria para asegurarnos de que el enfermo está en condiciones de ser anestesiado. Los pacientes de la tercera edad requieren de una evaluación más elaborada, en la cual es prudente incluir al geriatra.² Los parámetros usuales de valoración se enlistan en la tabla 2.

Monitoreo perianestésico

La vigilancia electrónica de este grupo de pacientes es mandatoria y no supe el cuidado de un anestesiólogo presente y alerta durante toda la cirugía. La NOM-170 para el ejercicio de la anestesiología menciona el uso de monitoreo no invasivo consistente en: cardioscopio continuo, presión arterial intermitente tomada cuando menos cada 5 minutos, oximetría de pulso, capnografía opcional, y estetoscopio precordial. El tipo, frecuencia y ritmo respiratorios, la temperatura central, la diuresis horaria, y en algunos casos la glicemia digital son el complemento obligado en la vigilancia racional de estos pacientes. En cuidados anestésicos monitorizados y técnicas de sedación consciente se debe utilizar alguna escala de sedación. Con este propósito se recomienda la escala propuesta por Ramsay (Tabla 3) ya

que es fácil de recordar y de evaluar. Se ha puesto en boga el monitoreo de la "profundidad" de la anestesia/sedación con el registro de la actividad cerebral a través del monitor "BIS" (índice bispectral). Este monitor interpreta la actividad eléctrica cerebral y la muestra en una escala del 0 al 100, donde valores de 80 significan sedación ligera, 70 es igual a sedación profunda, 60 coincide con anestesia general, 40 es un estado profundo de hipnosis y el cero es un EEG plano. Se ha dicho que este monitoreo reduce el riesgo de despertar bajo anestesia, baja la posibilidad de dosificación inadecuada de anestésicos y sedantes, favorece una rápida recuperación, y disminuye el uso de hipnóticos.³ Un meta-análisis⁴ demostró que el monitoreo con BIS en pacientes de cirugía ambulatoria redujo significativamente el consumo de anestésicos en un 19%, al igual que disminuyó la incidencia de náusea y vómito, pero solo redujo en 4 minutos la estancia en la sala de recuperación. Un análisis de costo mostró que el uso del BIS incrementó en 5.55 dólares americanos, debido al precio de los electrodos. Por otra parte, en la cirugía facial sería técnicamente muy difícil mantener los electrodos del BIS en su sitio, con excepción de la cirugía nasal, además de que entorpecerían los procedimientos operatorios.

Ramsay	Descripción	BIS aprox.
1	Despierto y alerta	100
2	Somnoliento	90
3	Dormido, responde a estímulos verbales	80
4	Dormido, responde a estímulos físicos	70
5	Sueño profundo, no responde	60 o menos

Fármacos más comunes utilizados

La anestesia para cirugía plástica no es un apartado muy diferente de los otros campos clínicos en los que participamos como anesthesiólogos. Podemos utilizar todos los medicamentos disponibles en nuestro arsenal terapéutico, si bien, es conveniente tener en cuenta los siguientes aspectos; 1) Determinar si es un paciente ambulatorio o de estancia breve y 2) Determinar el estado físico, 3) Tipo de cirugía programada, 4) Determinar si tiene historia de alergias, intolerancia y efectos secundarios a los fármacos usados en anestesia y, 5) Calidad real de los servicios de la unidad quirúrgica.

1. Si el paciente es ambulatorio se deben utilizar fármacos con vida media breve o intermedia para evitar que se prolongue la recuperación post-anestésica.
2. Si se trata de pacientes ASA II debe estar seguro de que sus patologías de base están en control. Si se trata de un caso ASA III, se deben de compensar sus patologías agregadas y reprogramar posteriormente. Ratificar en todos los pacientes, incluyendo los ASA I su historial de medicamentos sin prescripción, con receta, adicciones, costumbres alimenticias, ingesta de hierbas, tés.
3. Antes de iniciar la anestesia o sedación verificar si el plan quirúrgico inicial no se ha modificado. Es frecuente que los cirujanos modifiquen el plan operatorio inicial, lo cual puede modificar la técnica anestésica que habíamos planeado durante la evaluación preanestésica.
4. Si el paciente tiene historia de alguna reacción inapropiada a fármacos anestésicos o coadyuvantes, se hace necesario modificar el plan establecido. Se deben de utilizar drogas de grupos diferentes, pero siempre apegados al tipo de anestesia y cirugía programadas.
5. Es vital conocer el estado actual de la unidad quirúrgica donde vamos a trabajar, ya que es posible que tanto el personal como el equipo haya sido cambiado. Debemos conocer la disponibilidad de los fármacos existentes así como el equipo de emergencia en caso de una eventualidad.

Estos cinco enunciados son muy sencillos de llevar a cabo, y es por eso que ocasionalmente se pasan por alto y los resultados inadecuados no se hacen esperar. Una vez que se determinan las características de nuestro paciente y su entorno, se puede continuar con el plan pre-establecido o crear uno nuevo. Si hay cambios importantes habrá que notificarlos al paciente y a su familiar.

Las drogas que más se utilizan en la anestesia para cirugía facial cosmética son aquellas que se han descrito en la sedación consciente y en los cuidados anestésicos monitorizados, aunque con cierta frecuencia usamos –al igual que otros centros quirúrgicos- las diversas técnicas de anestesia general. A continuación se mencionan algunos de estos fármacos.

Propofol. Se trata de un alquilfenol para uso intravenoso. Está mezclado con aceite de soya, glicerol y lecitina, y se cree que actúa en los receptores GABA. Tiene un inicio de acción de < de 1 minuto, una vida media de equilibrio entre el plasma y el sitio efector < a los 3 minutos, y su efecto clínico dura 5 a 10 minutos. Está indicado en la inducción y mantenimiento de anestesia general, así como en sedación consciente. Es el fármaco más popular en cirugía ambulatoria y se puede usar solo o combinado, en bolos o infusión. Al igual que remifentánil, está aprobado en la técnica de infusión controlada dirigida a los receptores (*target controlled infusions* o *TCI*). Cuando se usa en dosis subhipnóticas favorece sedación de fácil control, ansiolisis y amnesia similar al midazolam.⁵ Sus efectos indeseables son dolor venoso, disminución dosis dependiente de las resistencias periféricas con baja de la presión arterial media hasta en un 30%. En dosis bajas tiene efectos respiratorios moderados lo que permite su uso en pacientes no intubados. Además se le ha descrito un potente efecto antiemético. Las dosis de inducción son de 1 a 1.25 mg/kg, para mantenimiento de anestesia general las dosis oscilan entre 80 y 150 µg/kg. La sedación se obtiene con 10 a 50 µg/kg/min. Estas dosis se pueden modificar con las drogas de la premedicación o las usadas en el mantenimiento de la anestesia. En un estudio reciente ⁶ se demostró que las diversas formulaciones de la industria farmacéutica modifican la farmacocinética y la farmacodinámica del propofol, lo cual contribuye en la variabilidad del efecto observado, y hace difícil mantener los protocolos de TCI.

Ketamina. Introducida en anesthesiología por el grupo de Corssen en 1965,⁷ la ketamina ha sido usada en diferentes escenarios anesthesiológicos; desde la anestesia disociativa

hasta la analgesia postoperatoria. Se trata de un derivado de la fenciclidina, relacionado químicamente con el *polvo de ángel*. Este fármaco ha pasado la prueba del tiempo, y recientemente ha tenido un resurgimiento, al encontrarse interacciones en el receptor NMDA, además de actuar en los receptores opioides. Su aclaramiento del plasma es de 17mL/kg/minuto, vida media de eliminación de 153 minutos, metabolizándose a norketamina por enzimas microsomales en hígado, a través del citocromo CYP450. Norketamina tiene un 30% de la potencia de ketamina, lo cual podría prolongar sus efectos. En el SNC tiene efectos depresores corticales y depresión en el sistema límbico. Es un depresor directo del miocardio, supresión que es superada por su característica de estimular la liberación de catecolaminas. Es un potente broncodilatador, y aumenta las secreciones traqueobronquiales, y en dosis bajas no produce depresión respiratoria. No ha sido muy favorecida en los pacientes ambulatorios por las alucinaciones, salivación excesiva, náusea y vomito. Estos efectos secundarios son raros en dosis subanestésicas y se pueden obviar con la medicación preanestésica con benzodiazepinas, dehidrobenzoperidol (DHBP), clonidina y atropina. Favorece una excelente estabilidad cardiovascular en procedimientos prolongados como la ritidectomía. Se recomienda mezclarla con midazolam en infusión continua (ketamina 50mg + midazolam 15mg en 500 mL de glucosado 5%), buscando una sedación de 3 a 4 puntos Ramsay. Dosis de 1 a 4 µg/kg/minuto en infusión continua disminuyen los requerimientos de opioides en sedación consciente. Algunos investigadores la combinan con propofol.

Midazolam. Es la benzodiazepina más utilizada en las unidades de cirugía ambulatoria y de corta estancia. Es soluble en agua, vida media de 2.5 horas la cual se prolonga a 6 horas en los ancianos. Tiene efectos sedantes, ansiolíticos y anticonvulsivantes, con inicio entre 1 y 5 minutos después de administración i.v., con duración de hasta 2 horas. Está indicado como ansiolítico preanestésico, como sedante en sedación consciente, o como parte de los fármacos en anestesia general. Dosis orales de 7.5 mg producen sedación efectiva preanestésica de corta duración. Incrementar esta dosis aumenta las posibilidades de efectos secundarios (cefalea, disforia, sedación profunda, alteraciones del equilibrio, visión borrosa). Para el mantenimiento de sedación consciente es recomendable no sobrepasar la dosis total de 20 mg.

Diazepam. Antes del advenimiento de otras benzodiazepinas, el diazepam era de uso común en la medicación preoperatoria y como parte de la sedación en anestesia loco regional. Es de larga duración de acción y su metabolito activo desmetildiazepam puede prolongar la recuperación. Continúa siendo útil como ansiolítico en dosis de 5 a 10 mg orales, o 2 a 10 mg i.v. Estas mismas dosis endovenosas se pueden utilizar para la sedación consciente. Su uso tiende a desaparecer en cirugía cosmética facial.

Lorazepam. Está indicado con sedante preanestésico, para uso intraoperatorio como parte de la anestesia general, regional o sedación consciente. Existe en presentación oral, sublingual y parenteral. Tiene un efecto ansiolítico, sedante, amnésico y anticonvulsivante. Su inicio de acción después de inyección i.v. comienza entre 1 a 15 minutos. Después de la administración sublingual empieza a actuar a los 20 minutos, y tiene una duración entre 12 a 24 horas. Esta benzodiazepina es particularmente útil en la cirugía cosmética facial prolongada, ya que además de producir una sedación placentera y alargada, la amnesia que resulta de dosis tan bajas como 2 mg i.v.^{8,9} orales, o sublinguales es hasta del 96% para todos los eventos perioperatorios. Se recomienda 2 mg sublinguales de lorazepam administrados 1 hora antes del inicio de la cirugía.

Existen otras benzodiazepinas que se utilizan con menor frecuencia como alprazolam, clonazepam, flurazepam, triazolam, etc. que rara vez se utilizan como ansiolíticos y sedantes preoperatorios. El flunitrazepam no tiene cabida en anestesia facial cosmética ya que su vida media de eliminación es de 15 a 35 horas, lo cual interfiere con una rápida recuperación anestésica.¹⁰

Fentanilo. Los opioides tienen un lugar básico en la cirugía facial cosmética. Producen analgesia potente, además de disminuir los requerimientos de los otros fármacos anestésicos y sedantes. El fantasma de la NVPO secundario a los opioides es su efecto deletéreo más importante, el cual se disminuye al utilizar dosis bajas y antieméticos profilácticos. El fentanilo es el más utilizado por su bajo costo, disponibilidad, y eficacia terapéutica. En sedación consciente o anestesia general se recomiendan dosis iniciales de 1 µg/kg, y si es necesario se pueden repetir dosis de 25 a 50 µg cada hora. El objetivo es disminuir los fármacos anestésicos y facilitar una recuperación más rápida, al tiempo que se provee de cierto grado de analgesia postoperatoria inmediata, sin depresión respiratoria.

Remifentanil. Se trata de un novel y potente opioide metabolizado por esterases. Su metabolito principal es el GRPO291, con una potencia opioide de 1/4,600 de la potencia del remifentanil, el cual es eliminado por los riñones. Tiene una vida media de eliminación de 1.5 horas.¹¹ El despertar después de infusión es de 3 a 5 minutos independientemente del tiempo de goteo. Estas características lo hacen útil en anestesia general ambulatoria. Se recomiendan dosis de infusión de 0.025 a 0.15 µg/kg/min -1.¹² Moerman y cols.¹³ añadieron remifentanil en dosis de 0.1 µg/kg/minuto a la infusión de propofol en pacientes con ventilación espontánea logrando reducir la dosis total de propofol, pero hubo significativamente mayor depresión de la presión arterial y de la respiración que cuando se utilizó el propofol solo. La recuperación anestésica y la satisfacción de los pacientes fueron mejores con propofol solo. Este primer estudio no sustenta la posibilidad de utilizar esta combinación en técnicas de sedación consciente con esta mezcla en particular.

Alper y su grupo¹⁴ compararon anestesia total intravenosa con infusión de alfentanil versus infusión de remifentanil en pacientes ambulatorios. Los enfermos manejados con remifentanil tuvieron frecuencias cardiacas menores, con recuperación más acelerada y dolor postoperatorio más pronto. La estabilidad hemodinámica transoperatoria y el tiempo de alta fueron similares en ambos grupos.

Morfina. La morfina es el opioide base con el cual se han comparado todos los narcóticos. No es un fármaco popular en cirugía cosmética facial, pero sus características farmacológicas y farmacocinéticas nos animaron a utilizarla con éxito en procedimientos de sedación consciente de larga duración. Dosis iniciales fraccionadas de 5 a 10 mg producen analgesia suficiente para que los cirujanos puedan infiltrar la cara. En estas dosis, la NVPO no son significativas.

Buprenorfina. Se trata de un opioide agonista-antagonista que interactúa con los receptores mu, kappa y delta. Su gran afinidad y lenta disociación de los receptores mu, le proveen de un prolongado tiempo de acción, así como la necesidad de dosis elevadas de naloxona cuando se desea revertir sus efectos. Tiene un metabolito activo norbuprenorfina¹⁵ con potente acción opioide y gran afinidad agonista por los receptores kappa y delta. Buprenorfina antagoniza los efectos agonistas de norbuprenorfina en los receptores delta. En los receptores kappa, ambas son potentes agonistas parciales. Se le ha utilizado en la medicación preanestésica, como coadyuvante en anestesia general y sedación consciente, en analgesia postoperatoria. Su acción dura entre 6 a 8 horas y en ocasiones puede prolongarse hasta 12 horas. Por su prolongado tiempo de acción lo hemos utilizado durante el inicio de ritidoplastia en dosis única i.v. de 100 µg. Ocasionalmente se repite una dosis de 50 µg. Dosis mayores puede inducir nausea o vomito. Por su efecto antagonista, se ha encontrado que dosis elevadas no producen depresión respiratoria. No es recomendable en procedimientos cortos.

Clonidina. Los fármacos agonistas alfa2 adrenérgicos son parte vital de nuestro armamentario terapéutico. La clonidina, introducida inicialmente como descongestivo nasal, se ha utilizado como antihipertensivo por varias décadas. Sus acciones en el núcleo coeruleus y en los receptores alfa2 de la médula espinal producen efectos coadyuvantes en anestesiología que han sido bien estudiados; sedación, analgesia, estabilidad cardiovascular, disminución de los fármacos usados en anestesia general, regional y en sedación consciente, así como disminución del consumo de oxígeno miocárdico, del tremor postanestésico, etc., son algunos de los beneficios de esta droga.^{16,17} Existen formulaciones orales, intravenosa y transdérmica. Dosis de 0.1 a 0.3 mg orales una a dos horas antes de la anestesia producen sedación, resequedad de las mucosas orales, así como los efectos benéficos arriba enunciados. Dosis intravenosas de 3 a 4 µg/kg infundidos en 15 minutos prolongan el efecto de la anestesia neuroaxial y también se ha demostrado que disminuyen el consumo de los gases anestésicos, sin prolongar

su recuperación postoperatoria. En cirugía cosmética facial la recomendamos en dosis orales de 0.1 a 0.2 mg una a dos horas antes de iniciar la cirugía, y ocasionalmente durante el mantenimiento en dosis única de 2 a 3 µg/kg infundida en 15 a 20 minutos para disminuir las dosis de los otros fármacos. *Dexmedetomidina.* Este novel agonista alfa2 adrenérgico tiene la característica de ser 1400 veces más selectiva que la clonidina y de tener una vida media más breve. Otra de sus peculiaridades es que no produce depresión respiratoria. Estas características primordiales la hacen ideal para técnicas de sedación consciente, de hecho la FDA lo aprobó inicialmente para la sedación postoperatoria en pacientes en terapia intensiva. Al igual que clonidina, la dexmedetomidina favorece estabilidad cardiovascular, disminuye los requerimientos de los fármacos durante la inducción y el mantenimiento de la anestesia. Puede producir hipotensión arterial y bradicardia de fácil manejo.^{18,19,20} En sedación consciente, con paciente premedicado, se recomiendan dosis de 0.5 a 1 µg/kg infundida en 20 minutos. El mantenimiento se logra con una infusión dosis respuesta de 0.09 a 0.37 µg/kg/minuto para lograr un Ramsay de 3 a 4 puntos. Al término de la cirugía se suspende el goteo y los pacientes despiertan rápidamente, con Aldrete de 9-10, Ramsay de 2. Una de las desventajas de esta técnica es que algunos pacientes no tienen amnesia completa, por lo que la medicación con una benzodiazepina es mandatoria.

Anestésicos locales. Los anestésicos locales (AL) tienen un papel muy importante en la cirugía facial, ya que al bloquear la transmisión de los impulsos dolorosos, disminuyen en forma considera las dosis de todos los fármacos que vayamos a utilizar. Si bien, administrados por el cirujano plástico, debemos estar vigilantes de los momentos de inyección y sobretodo de las dosis acumuladas. Los AL son fármacos muy seguros,^{21,22,23} los más usados pertenecen al grupo amino-amida (bupivacaína, ropivacaína-lidocaína). Los AL del grupo pipicoloxilidida se utilizan ocasionalmente, por lo que serán revisados someramente por su importancia tóxica. Por fortuna, el AL más utilizado es la lidocaína, uno de los AL más seguros disponibles en el mercado. Existe controversia entre la literatura de los cirujanos plásticos y la literatura en anestesia sobre cuál es la dosis segura de lidocaína, aunque la FDA menciona 500 mg como dosis total aprobada (5 mg/kg o 7 mg/kg con epinefrina). Kenkel y cols.²⁴ demostraron que la inyección de lidocaína con epinefrina en dosis media de 1848.5 mg (1707 a 2143 mg) durante procedimientos de liposucción tumefaciente en jóvenes sanos se absorbe hacia la sangre en el 45% al 90%, lo cual produce concentraciones plasmáticas del rango de 1.7 a 2.1 µg/mL, que se elevan a 2.2 y 2.7 µg/mL si se suma el metabolito activo monoetilglicinaxilidida, el cual tiene un potencial de toxicidad similar a lidocaína. Estos resultados son similares a los que encontró Klein,²⁵ y la elevación se da tan tardíamente como 12 a 16 horas después de la inyección. Estos niveles están muy cerca de las concentraciones tóxicas

Tabla 4. Dosis máximas recomendadas de anestésicos locales en los adultos					
Fármaco	Concentración %	Sin epinefrina		Con epinefrina	
Dosis máxima mg	Dosis máxima mg/kg	Dosis máxima mg	Dosis máxima mg/kg	Dosis máxima mg	Dosis máxima mg/kg
Procaína	1 - 2	800	11	1,000	14
Lidocaína	0.5 - 1	300	4	500	7
Mepivacaína	0.5 - 1	300	4	500	7
Prilocaina	0.5 - 1	500	7	600	8
Bupivacaína	0.125 - 0.5	175	2.5	225	3
L- bupivacaína	0.125 - 0.5	150	2 mg/kg	-	-
Ropivacaína	0.125 - 0.5	190	200	-	-

Modificada de White P. Outpatient anesthesia. Ed. Churchill Livingstone Inc. New York USA , 1990.

de 3 a 5 $\mu\text{g/mL}$, con las que apenas se inician los datos de toxicidad leve. Los eventos de toxicidad grave manifestada con convulsiones y colapso cardiovascular ocurren cuando se alcanzan niveles plasmáticos mayores de los 8 a 10 $\mu\text{g/mL}$. La aplicación cutánea de AL en una mezcla eutéctica de lidocaína-prilocaina (EMLA) fue estudiada²⁶ para dermabración con rayo láser en pacientes ambulatorios. Se observó que la aplicación de esta crema 1 hora antes del arribo de los enfermos al quirófano complementada con un bolo de midazolam 1.5 a 2 mg, infusión de remifentanil 0.20 $\mu\text{g/kg/minuto}$ y propofol en goteo de 0.5 a 1 mg/kg/hora produjeron sedación consciente de 2 a 3 puntos de Ramsay en 46 de 50 casos. Cuatro enfermos requirieron de bloqueos nerviosos. La recuperación fue excelente, con un tiempo promedio de alta de 55 minutos. La tabla 4 muestra los dosis máximas aceptadas de AL.

Anestésicos generales inhalados. Los antiguos gases halogenados como el halotano y enflurano no tienen cabida actual en la cirugía ambulatoria, especialmente en cirugía cosmética facial donde el uso de epinefrina es habitual. Desflorano, sevoflurano e isoflurano son los gases anestésicos más usuales debido a su mínima toxicidad, inducción y emergencia rápidas, en especial con desflorano. Los tres gases favorecen la recuperación de la conciencia en aproximadamente 15 minutos después de haber sido suspendidos. El uso de algunos coadyuvantes disminuye su concentración mínima inhibitoria, por ejemplo, 150 μg de clonidina i.v. bajan hasta un 50% la concentración recomendada de desflorano, sin modificar su tiempo de recuperación postanestésica.

Relajantes musculares. Los nuevos relajantes musculares de inicio rápido y corta duración han solucionado algunos de los problemas en procedimientos ambulatorios, pero su elevado costo ha restringido su uso frecuente. Atracurio, rocuronio y cisatracurio son de acción intermedia, este último tiene la particularidad de no liberar histamina. El vecuronio continúa teniendo gran aceptación en cirugía cosmética facial, tanto de corta estancia como en los casos ambulatorios. Dosis iniciales de 0.8 a 0.1 mg/kg facilitan la intubación endotraqueal en 2.5 minutos con duración de 30 a 45 minutos. El mantenimiento se obtiene con bolos de 0.01 mg/kg cada 30 a 40 minutos, o infusión de 0.8 a 1.2 $\mu\text{g/kg/min}$. Si bien hay quienes aún

recomiendan el uso de succinilcolina,²⁷ nosotros la hemos eliminado en cirugía cosmética ya que las mioclonías que produce este miorelajante facilitan una sensación de cansancio y dolorimiento generalizado muy desagradables en el postoperatorio inmediato. La relajación muscular residual no es un problema serio si se hace uso racional de estos fármacos miorelajantes. Dosis adecuadas, monitoreo de la relajación, extubación endotraqueal con al menos un volumen corriente de 5 mL/kg , fuerza inspiratoria mayor de <10, sostener la cabeza por más de 5 segundos, habilidad de abrir los ojos y de un fuerte apretón de manos, son algunos de los parámetros de fácil medición que garantizan que ya no hay efecto de relajantes musculares, o este es mínimo.

Al establecer el plan anestésico se deben contemplar las posibles interacciones farmacológicas, donde una droga interfiere con el efecto de otro fármaco o sustancia que ha sido administrada, lo cual puede ser inofensivo, benéfico o perjudicial. Los efectos pueden ser aditivos, sinérgicos, antagonistas, o pueden existir efectos nuevos no descritos con cada droga utilizada sola.^{2,28} La administración inapropiada de medicamentos son una fuente común de errores en anestesiología que ha creado la necesidad de sistemas que incluyan información precisa de todos los fármacos administrados.²⁹ Ver tablas 5 y 6 con las drogas más usuales.

Técnicas de anestesia

En anestesiología existen diversos procedimientos para el manejo de la cirugía facial cosmética. La elección de una de estas técnicas se basará en el tipo de cirugía, el tipo de paciente, si el paciente es ambulatorio o de estancia corta, en la calidad de la unidad quirúrgica y en la experiencia del anestesiólogo y del cirujano. En términos generales, la técnica más empleada es la sedación consciente y los cuidados anestesiológicos monitorizados, ambas complementadas con anestesia loco regional aplicada por el cirujano. Se pueden utilizar otros procedimientos de anestesia como la anestesia general inhalatoria, general endovenosa total, técnicas balanceadas. El concepto de "fast tracking" es fundamental en la anestesia para cirugía ambulatoria, y es aplicable en algunos procedimientos cosméticos breves de la cara.

Cuidados anestésicos monitorizados. Se refiere a aquellos casos en los que el anestesiólogo es llamado para vigilar a un

Tabla 5. Fármacos orales e intravenosos en cirugía facial cosmética				
Fármaco	Premedicación oral	Inducción	Anestesia general	Sedación conciente
Midazolam	3.5 a 7.5 mg	1 a 5 mg	NR	10 a 20 mg DT goteo
Lorazepam	2 mg	NR	NR	NR
Fentanilo	NR	25 a 75 µg	50 µg / hora	25 a 50 µg / hora
Morfina	NR	5 a 10 mg	5 mg /hora	NR
Buprenorfina	NR	100 µg	NR	50 µg
Droperidol	NR	0.5 µg/k	NR	NR
Ketamina	NR	0.25 µg/k	5 a 10 µg/kg/min	2 a 4 µg/kg/min
Propofol	-	2 a 5 mg/k	6 a 10 mg/kg/hora	2 a 4 mg/kg/hora
Clonidina	0.1 a 0.3 mg	NR	3 a 4 µg/kg DT	3 a 4 µg/kg DT
Dexmedetomidina	-	0.25 a 0.5 µg/k	2.5 a 0.7 µg/kg/h	0.09 a 0.37 µg/kg /min 50 a 120 mg DT

DT = Dosis total. NR = No recomendable

paciente programado para un procedimiento quirúrgico o de diagnóstico, el cual se realiza por otro médico, sin anestesia o con anestesia local. En estos casos se pueden administrar sedantes, hipnóticos o analgésicos complementarios. En el entorno de la cirugía facial cosmética, este tipo de servicios son requeridos para cirugías pequeñas como la blefaroplastia, implantes, puntas nasales, en pacientes angustiados, o en aquellos con patologías agregadas que podrían complicar el acto operatorio. La monitorización convencional es obligatoria, así como suministrar oxígeno, al igual que los fármacos de apoyo que sean requeridos, o que el paciente esté tomando (beta bloqueadores, antiarrítmicos, antihipertensivos, insulina, antieméticos, entre otros).

Sedación consciente. La sedación consciente (SC) es un estado controlado de depresión farmacológica de la conciencia, en el cual se mantienen los reflejos protectores, existe respuesta a mandatos verbales y a la estimulación física, el paciente retiene su vía aérea y ventilación espontánea. La *American Society of Anesthesiology* utiliza el término sedación y analgesia,³⁰ ya que el término "sedación consciente" es confuso. Existe una línea muy delgada que separa los cuidados anestésicos monitorizados de la SC. De hecho, durante un procedimiento quirúrgico es frecuente pasar de una a la otra técnica, según los fármacos empleados y las respuestas de cada paciente, sobre todo en los enfermos de la tercera edad, o en aquellos con patología agregada. La SC la preferimos en las cirugías faciales prolongadas. En ritidoplastia sugerimos medicar a los pacientes una hora antes del procedimiento con 2 mg sublinguales de lorazepam y 0.1 a 0.2 mg orales de clonidina. Esta combinación producirá amnesia similar a la que se obtiene con el lorazepam endovenoso y un estado de sedación y tranquilidad de excelencia en la mayoría de los casos. La clonidina coadyuva a la sedación y además produce cierto grado de resequead de las mucosas orales, menor al que produce la atropina. Por otra parte, la clonidina disminuye las dosis de los fármacos de sedación y analgesia transoperatoria por sus efectos en los receptores alfa2 adrenérgicos en el locus coeruleus, y también provee un estado de estabilidad cardiovascular, al igual que disminuye el tremor post anestésico que

incrementa el consumo de oxígeno miocárdico. El propósito de la sedación consciente es facilitar al cirujano la inyección inicial y subsiguientes de anestésico local, y no, como algunos lo creen, dar una técnica de anestesia general. El inicio lo hacemos con droperidol 1.25 a 2.5 mg i.v., atropina 0.5 mg i.v., buprenorfina 0.1 mg o morfina 5 a 10 mg i.v. Con esta combinación farmacológica se logra una puntuación de Ramsay de 2 a 3. El mantenimiento se continúa con un goteo de ketamina-midazolam (50 mg de ketamina + 15 mg de midazolam en 500 mL de solución glucosada 5%) la cual se regula en dosis suficientes para mantener al paciente con un Ramsay de 3 a 4 puntos. Para cirugías con una duración de 3 a 5 horas esta es una técnica muy segura y eficaz. Las dosis totales de ambas drogas oscilan entre 30 a 60 y 15 a 20 mg, respectivamente. Otra combinación muy útil es el uso de dexmedetomidina en infusión i.v. Se prescribe la misma medicación preanestésica y las mismas drogas para la inducción, aunque esta última se complementa con un goteo de dexmedetomidina i.v. en dosis de 0.3 a 0.5 µg/kg de peso infundidos en 15 a 20 minutos hasta lograr sedación de 3 a 4 puntos de Ramsay, sin alteraciones hemodinámicas. El mantenimiento se hace con dexmedetomidina en goteo para obtener un nivel de Ramsay de 3 a 4.

Sedación profunda. Se define como la pérdida profunda del estado de alerta, la cual es inducida con fármacos y controlada por el médico. El paciente puede no tener íntegros sus reflejos protectores, la vía aérea puede o no estar comprometida. Los pacientes pudieran requerir de apoyo para mantener la permeabilidad de la vía aérea y asistencia de la ventilación. No responden adecuadamente a los estímulos verbales o físicos. La función cardiovascular está conservada. Esta técnica está muy cercana a una anestesia general, pero también puede evolucionar a colapso cardiopulmonar si no se asegura la vía aérea. No es recomendable en cirugía cosmética de la cara por los riesgos mencionados. Cuando una SC pasa a este grado, se debe cambiar a anestesia general con aseguramiento de la vía aérea o revertir algunos de los efectos de los fármacos utilizados, conducta que en ocasiones es inadecuada por el despertar súbito durante cirugía.

Anestesia general. Las diversas técnicas de anestesia

general no son comunes en este grupo de cirugías ya que son procedimientos superficiales que solo producen dolor somático, y ocasionalmente irritación neural periférica de nervios craneofaciales. No existe un componente de dolor visceral que requiera de un "plano" profundo de anestesia. Se recurre a anestesia general solo cuando el enfermo insiste, cuando la sedación se profundiza y la vía aérea está comprometida, o cuando hay complicaciones quirúrgicas o anestesiológicas, como por ejemplo crisis convulsivas, sangrado no controlable, bronco espasmo severo, etc. Cuando se hace necesario completar el procedimiento con anestesia general se deben considerar las dosis totales de los fármacos intravenosos administrados y dar dosis menores de gases inhalados o fármacos intravenosos. Preferimos utilizar desflorano, pero no existen diferencias significativas de importancia con sevoflurano o isoflurano en la recuperación tardía de la anestesia. La recuperación inmediata es superior con desflorano.

Anestesia regional. La anestesia regional es proporcionada por los cirujanos. Es prudente primero bloquear los troncos nerviosos principales de la cara con lidocaína al 0.5% al 1% con epinefrina 1;100,000, y luego hacer anestesia local con lidocaína al 0.125% al 0.25% con epinefrina en concentraciones menores, sin pasar de 500 mg como dosis total. La dosis máxima de lidocaína con epinefrina es de 7 mg/kg de peso. Con frecuencia los cirujanos rebasan esta dosis de seguridad. En un paciente con SC, sedación profunda, o anestesia general es difícil detectar datos de toxicidad por lidocaína o cualesquier otro anestésico local. La tabla 4 muestra las dosis recomendadas de AL.

Infusión controlada dirigida al órgano blanco. En inglés se refiere como "Target-controlled infusion" o con las siglas "TCI". En esta modalidad de anestesia o sedación intravenosa se utilizan modelos farmacocinéticos que predicen las concentraciones plasmáticas y en el sitio efector, mediante un modelo de infusión que permite al anestesiólogo elegir la concentración. El infusor calcula automáticamente el esquema de infusión para alcanzar esta concentración deseada. El anestesiólogo maneja la relación entre concentración y efecto farmacológico. Solo el propofol y el remifentanil han sido aprobados para ser utilizados

en esta técnica, habiéndose encontrado gran variabilidad interindividual, debido a factores farmacocinéticos y a la naturaleza de las cirugías.

La figura 1 muestra el espectro entre estado de alerta, sedación consciente, sedación profunda, y anestesia general. Estos procedimientos anestesiológicos han sido descritos y existen límites entre una y otra técnica, siendo posible pasar de un método al siguiente, siempre en ese orden progresivo, manteniendo la seguridad de los pacientes. El confort del paciente, la seguridad de la vía aérea, y la estabilidad cardiovascular son los parámetros que debemos vigilar, y en los cuales basarnos para pasar de una técnica a la otra.



Figura 1. Espectro del estado de alerta, sedación consciente, sedación profunda y anestesia general

Concepto de "Fast tracking"

La pronta recuperación anestésica ha sido una razón de estudio motivado por aspectos de seguridad y de costos. Entre más rápido se recupere una persona de todos los efectos de la anestesia o sedación, mas pronto recuperará su estado físico y psicológico previo, y es probable que se gaste menos dinero. El concepto de "Fast Tracking" (FT) se concibe como una forma rápida de alta de los pacientes sometidos a procedimientos ambulatorios que requieren anestesia o sedación. Estos pacientes pasan del quirófano a un sitio de prealta, sin pasar por la sala de recuperación postanestésica. Esto disminuye los costos de recuperación, facilita estancias postquirúrgicas muy breves, descongestiona la ocupación de la sala de recuperación y, en una unidad quirúrgica bien organizada, tiene un impacto positivo al facilitar un manejo óptimo de los tiempos en las salas de operaciones.³¹ Algunos de los pacientes sometidos a cirugía cosmética de la cara

Tabla 6. Técnicas de anestesia y fármacos más usuales en cada una					
Técnica anestésica	Opioides	Benzodiazepinas	Hipnóticos	Alfa2	Gases anestésicos
AGIT	Fentanil	Midazolam	Propofol	Clonidina Dexmedeto	Oxido nitroso
General inhalada	Fentanil Morfina	Midazolam Diazepam		Clonidina Dexmedeto	Desflorano Sevoflurano Isoflurano
CAM	Fentanil Alfentanil Remifentanil	Midazolam	Propofol	Clonidina Dexmedeto	No
Sedación consciente	Fentanil Remifentanil Morfina Buprenorfina	Midazolam	Propofol Methohexital Tiopental	Clonidina Dexmedeto	No
TCI	Remifentanil	No	Propofol	No	No

son candidatos a FT, siempre y cuando satisfagan un mínimo de 12 puntos de la escala propuesta por White,³² la cual incluye aspectos de sedación, actividad física, estabilidad hemodinámica y respiratoria, saturación de oxígeno, dolor, náusea y vómito (Tabla 7).

Tabla 7. Escala de White para alta rápida "Fast-tracking" de pacientes ambulatorios. ³¹	
Parámetros	Puntos
Nivel de conciencia • Despierto y orientado • Despierto con estimulación mínima • Solo responde a estímulos táctiles	2
1	
0	
Actividad Física • Mueve todas las extremidades al ordenárselo • Poca debilidad al mover las extremidades • Incapaz de mover las extremidades	2
1	
0	
Estabilidad hemodinámica • Presión arterial \pm 15 % de la basal • Presión arterial \pm 30 % de la basal • Presión arterial \pm 50 % de la basal	2
1	
0	
Estabilidad respiratoria • Capaz de respirar profundo • Taquipnea con buena tos • Disnea con tos débil	2
1	
0	
Saturación de oxígeno • Mantiene valores > de 92% en aire ambiente • Requiere oxígeno complementario • Saturación < de 92% con oxígeno suplementario	2
1	
0	
Valoración del dolor • Sin o mínimas molestias • Dolor moderado a intenso controlado con analgésicos • Dolor intenso persistente	2
1	
0	
Náusea y vómito • Náusea ausente o leve, sin vómito activo • Vómito pasajero o arqueado • Náusea o vómito intensos y persistentes	2
1	
0	
Puntuación máxima	14
Se requiere puntuación mínima de 12 (sin puntuación menor de 1 en alguna categoría) al momento de que el paciente se valora en la sala de operaciones.	

Profilaxis de náusea y vómito

La náusea, el vómito y el arqueado se relacionan con la anestesia y con frecuencia son motivo para prolongar la

estancia de los pacientes. Además de ser desagradables, la náusea y vómito postoperatorio (NVPO) se pueden asociar a complicaciones como sangrado de la herida, del esófago, dehiscencia de la herida por ruptura de suturas, deshidratación con alteraciones electrolíticas y hasta broncoaspiración y muerte ocasional. Su patofisiología es muy compleja y se produce por estímulos provenientes del área postrema, del aparato vestibular, así como de estructuras corticales y del tracto gastrointestinal que arriban al centro del vómito en la formación reticular lateral de la médula. La figura 2 detalla la fisiopatología conocida de náusea y vómito. Los fármacos más utilizados en la profilaxis de la náusea y vómito se enlistan en la tabla 8. La efectividad radica en variables tan diversas como los múltiples factores que inducen NVPO, dosis, tiempo de aplicación, etc. Hay tres grupos principales de medicamentos; benzamidas, neurolépticos, y antagonistas del receptor 5-HT₃.

Benzamidas. La metoclopramida es el antiemético más utilizado por su bajo costo, aunque su efectividad ha sido puesta en duda, sobre todo cuando se le utiliza sola. Actúa en los receptores dopaminérgicos, y en grandes dosis tiene acción moderada sobre los receptores 5-HT₃. Se distribuye rápidamente a la mayoría de los tejidos y cruza la barrera hematoencefálica, tiene una vida media de 4 a 6 horas, pero puede prolongarse hasta por un día en falla renal. Tiene efectos extrapiramidales y de sedación, y pudiera ser un factor farmacológico importante en síndrome de delirio postanestésico en los pacientes de la tercera edad. Además, la inyección intravenosa se ha relacionado con hipotensión arterial, bradicardia o taquicardia. Estimula la motilidad gastrointestinal. Otras benzamidas más recientes son la cisaprida y trimetobenzamida, pero no se tiene experiencia como profilaxis de NVPO.

Neurolépticos. Las butirofenonas fueron desarrolladas inicialmente para pacientes psiquiátricos. El dehidrobenzoperidol (DHBP) ha sido utilizado en anestesia endovenosa y como preventivo de NVPO. Otros neurolépticos con propiedades antieméticas incluyen a las fenotiazinas, trifluorpromazina, clorpromazina, perfenazina, y levomepromazina. Actúan en los receptores dopaminérgicos del SNC. El DHBP se elimina por el hígado, dependiendo más del flujo sanguíneo de esta glándula que de su estado funcional. Tiene una vida de eliminación de unos 100 minutos, aunque parece tener una lenta disociación de los receptores dopaminérgicos cerebrales, lo cual explica su prolongada duración de acción. Se recomiendan dosis i.v. de 0.625, 1.25 a 2.5 mg o de 10 a 20 μ g/kg de peso, administradas inmediatamente antes de iniciar la sedación consciente o la anestesia general. Estas dosis tienen efectos antieméticos similares a los del ondansetron y no retrasan la recuperación postanestésica. Dosis mayores no mejoran su eficacia profiláctica de NVPO. Dosis de 50 μ g/kg pueden resultar en diskinesia, agitación, disforia y trastornos del ritmo. Hemos visto algunos pacientes con crisis de ansiedad

Tabla 8. Antieméticos. Interacción con receptores, dosis y efectos secundarios						
Fármaco	Unión a receptores				Dosis i.v. en mg	Efectos secundarios
	H1	M	D2	5-HT3		
ANTIISTAMINICOS						
Prometazina	++++	++	++	-	20 a 40 (i.m.)	Sedación, hipotensión, extrapiramidalismo, agitación.
Dimenhidrinato	++++	++	+	-	50 a 100	Sedación
ANTICOLINERGICOS						
Escopolamina	+	++++	+	-	0.3 a 0.65	Resequedad de boca
BENZAMIDAS						
Metoclopramida	+	-	+++	++	10 c/6 h	Sedación, hipotensión, bradicardia, taquicardia, extrapiramidalismo
NEUROLEPTICOS						
Droperidol	+	-	++++	+	0.625, 1.25 a 2.5 pre inducción	Sedación, hipotensión, disforia, ansiedad, agitación, cansancio, extrapiramidalismo,
Triflupromazina	+	-	++++	-		
ANTAGONISTAS 5-HT3						
Ondansetron	-	-	-	++++	4 a 8	Prolongación QT, bloqueo A-V, bradicardia, arritmias, cefalea, somnolencia, diarrea, constipación.
Tropisetron	-	-	-	++++	2 a 5	
Ganisetron	-	-	-	++++	0.04 mg/kg	
Dolasetron	-	-	-	++++	12.5	
GLUCOCORTICOIDES						
Dexametasona	-	-	-	-	4 a 8	Dolor neuropático fugaz

y angustia inmediatamente después de la administración i.v. de 2.5 mg de DHBP.

Antagonistas de serotonina. Este novedoso grupo de agentes creado para la profilaxis y tratamiento de náusea y vómito de los pacientes oncológicos, ha cobrado interés en anestesiología para la prevención y manejo de NVPO. Se sabe que el ácido 5-hidroxi-indol acético, principal metabolito de la 5-hidroxitriptamina (serotonina) está elevado en los pacientes con NVPO.³³ Los receptores 5-HT3 solo se encuentran en neuronas centrales o periféricas y tienen una alta densidad en el área postrema, el núcleo del tracto solitario y el núcleo dorsal del vago. Ondansetron, tropisetron, ganisetron y dolasetron antagonizan competitivamente los efectos de la 5-HT en los receptores 5-HT3 de una forma específica, reduciendo significativamente la NVPO, con casi nulos efectos secundarios. Todos ellos se absorben bien desde el tracto digestivo y cruzan rápidamente la barrera hematoencefálica después de inyección i.v. Se unen a proteínas en un 75% y son metabolizados por el sistema enzimático del citocromo P450 y eliminados por vía renal. El ondansetron fue el primero de este grupo de agentes y se utiliza en dosis de 4 mg i.v. antes de la inducción, aunque algunos autores lo recomiendan antes de la emergencia de la anestesia. Tiene una vida media de 3.5 horas.³⁴ También se usa por vía oral, 8 a 16 mg 1 hora antes de la inducción,³⁵ o en tabletas de desintegración bucal 8 mg antes de ser enviados a casa y 12 horas después.³⁶ El tropisetron se recomienda en dosis de 2 a 5 mg, dolasetron oral 50 a 100 mg en el período preoperatorio, o 12.5 mg i.v. al término de la anestesia. El

ganisetron es más selectivo que el ondansetron y se puede dar oral 1 a 2 mg, o i.v. 20 a 40 µg/kg. Algunos artículos recientes con ondansetron le han descrito un efecto antinociceptivo en dolor neuropático, al igual que tiene acción en la prevención del prurito secundario a opioides intratecales. Se sabe que los receptores 5-HT3 abundan en el cuerno dorsal de la médula espinal y en el tracto espinal del V par. Los opioides, en especial la morfina, activa los receptores 5-HT3 por un mecanismo independiente a los receptores opioides, lo cual hace suponer que la estimulación directa de estos receptores por los opioides pudiera estar implicada en el desarrollo del prurito debido a los opioides neuroaxiales, mecanismo que puede ser bloqueado por el ondansetron,³⁷ si bien, este efecto ha sido muy controvertido.³⁸

Glucocorticoides. El mecanismo antiemético exacto de los esteroides no es conocido, sin embargo, pudiera ser que se deba al bloqueo de los corticoreceptores en el núcleo tracto solitario. También se ha dicho que el efecto anti inflamatorio de los esteroides reduce significativamente la respuesta tisular inflamatoria alrededor del sitio operatorio, lo cual disminuye los impulsos parasimpáticos ascendentes (por ej. del vago) hacia el centro del vómito y restringe NVPO. Se sabe que una sola dosis de dexametasona de 5 a 20 mg tiene efecto preventivo de NVPO que dura hasta por 24 horas. La dosis mínima efectiva es de 5 mg y se ha recomendado combinarla con otros antieméticos, lo cual mejora su eficacia y puede reducir los efectos de otros fármacos usados para NVPO.^{39,40}

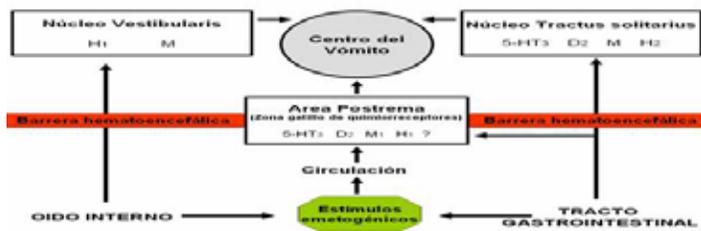


Figura 2. Fisiopatología de náusea y vómito

Analgesia postoperatoria

El conocimiento de los efectos deletéreos del dolor agudo postoperatorio (DPO) ha motivado que los anestesiólogos y cirujanos presten especial atención en su prevención y manejo. Si bien, se ha considerado que los opioides son la piedra angular en el tratamiento del DPO,^{41,42} su uso en los pacientes de cirugía cosmética facial debe de evaluarse meticulosamente por su potencial de inducir sedación, depresión respiratoria, náusea y vómito. Por otra parte, con excepción de la rinoplastia con fractura nasal, los procedimientos faciales producen dolor leve a moderado que se pueden manejar con analgésicos no opioides. El manejo racional del DPO incluye dos etapas primordiales; la analgesia preventiva y los esquemas postquirúrgicos. En ambas etapas, la analgesia multimodal es el abordaje con mayor eficacia.

Analgesia multimodal. La analgesia multimodal, polimodal o balanceada se basa en que las vías de dolor pueden ser moduladas en diversos sitios anatómicos, dirigiendo los fármacos hacia los receptores celulares involucrados en estas vías. De esta forma se obtiene mejor analgesia, se disminuyen las dosis de cada analgésico, y se abaten los efectos indeseables. Podemos considerar tres grupos de drogas; analgésicos no opioides, opioides y drogas adyuvantes.

Analgesia preventiva. Por décadas, los cirujanos plásticos han utilizado infiltraciones subcutáneas y perineurales en los procedimientos faciales, y es probable que por mera serindipia, sean los iniciadores de la analgesia preventiva. Este solo hecho disminuye considerablemente el dolor postoperatorio, de tal manera, que el dolor residual es de fácil manejo. Los analgésicos anti inflamatorios no esteroideos (AINES) tienen un papel muy importante en analgesia preventiva cuando son administrados 1 a 2 horas antes de la cirugía ya que inhiben la síntesis de prostaglandinas al bloquear la ciclo-oxigenasa (COX), la cual es necesaria para convertir el ácido araquidónico en prostaglandina. El uso preoperatorio de AINES reduce el DPO y las dosis de opioides. Por vía oral, ketorolaco 10 a 20 mg, celecoxib 200 mg, o por vía intravenosa ketorolaco 30 a 60 mg, parecoxib 40 mg. No es recomendable utilizar opioides preventivos en el preoperatorio inmediato debido a la posibilidad de náusea y vómito.

Esquemas analgésicos postoperatorios. La analgesia postoperatoria en estos enfermos no puede manejarse como una receta estricta, es conveniente adaptar los fármacos a las necesidades reales de cada uno, teniendo en cuenta un esquema por horario fijo, con analgésicos de rescate. Como se mencionó antes, el dolor suele ser leve a moderado. En estos casos un esquema con acetaminofen o AINES con o sin opioides débiles es suficiente. Ketorolaco (30 mg i.v, 60 mg im, 10 a 20 mg orales) cada seis horas son suficientes. Estas dosis se deben reducir en los ancianos o en aquellos casos con deterioro renal y *NUNCA* prolongar su uso más de cinco días. La inhibición de las prostaglandinas por el ketorolaco priva de la protección que estas sustancias dan al riñón por los efectos vasoconstrictores de la angiotensina II, la cual está elevada en el postoperatorio. Al no existir esta protección, el flujo renal disminuye y se produce hipoxia medular y falla renal posterior. La adhesividad plaquetaria también se modifica y pudiera prolongar el tiempo de sangrado. Esta función se recupera en uno o dos días después de la última dosis de ketorolaco.⁴³ Los nuevos AINES COX2 han demostrado ser útiles y tienen un espectro de menores complicaciones, lo cual favorece un uso más prolongado. Parecoxib i.v. 20 y 40 mg, celecoxib oral 100 y 200 mg, rofecoxib 25 y 50 mg, cada 12 horas han probado excelente analgesia postoperatoria en dolor leve a moderado.

El acetaminofen tiene un efecto analgésico y antipirético central con poca o nula acción anti inflamatoria periférica. Tiene un elevado índice terapéutico, aunque es hepatotóxico cuando se rebasan sus dosis terapéuticas, no altera la función plaquetaria y es bien tolerado por la mucosa gástrica. Dosis de 500 mg cada 4 a 6 horas, sin alcanzar los 4 gr. al día, son seguras y muy eficaces en dolor leve. En dolor moderado se puede usar combinado con un opioide débil.

Si el dolor es moderado a severo se deben de utilizar opioides. Morfina 5 a 10 mg i.v., tramadol 50 a 75 mg i.v., nalbufina 3 a 5 mg i.v. controlan el dolor y son recomendables mientras el paciente esté en recuperación. Tramadol oral combinado con analgésicos no opioides es recomendable para manejo extrahospitalario. La codeína es otro opioide disponible en México, combinado con no-opioides es suficiente en dolor leve a moderado. El dextropropoxifeno es un opioide débil, 65 mg equivalen a 650 mg de aspirina. Dosis de 65 mg cada 6 horas son efectivos en dolor leve, en dolor moderado debe combinarse con acetaminofen o AINES. El norpropoxifeno es uno de sus metabolitos desafortunados, ya que puede producir edema pulmonar y colapso cardiaco.

Complicaciones

Las complicaciones anestésicas para procedimientos en cirugía plástica no son frecuentes, pero cuando ocurren son catastróficas debido a que la mayoría de los pacientes son personas sanas que buscan mejorar su apariencia física, y súbitamente tienen un incidente que altera los resultados buscados, y puede terminar en la muerte o con daño neural permanente. Los eventos adversos pueden suceder por una

evaluación preanestésica inadecuada, monitoreo y vigilancia inapropiadas, interacciones farmacológicas, sobredosis, alergias, y finalmente por resucitación cardiopulmonar inapropiada.

La prevención es mandataria, sin embargo en múltiples estudios se han informado complicaciones en todas las áreas donde se utilizan técnicas anestésicas, aun con las dosis recomendadas, el monitoreo adecuado y el personal capacitado. Problemas de vía aérea trans y postoperatoria, descuido, error humano y reacciones adversas a fármacos son las causas más comunes de estas complicaciones. Si nos mantenemos alertas en estos 4 puntos, estaremos en posición de abatir las posibilidades de un evento no deseado.

Aspectos medico legales

Cuando seguimos los enunciados de la NOM-170 y nos apegamos al buen desempeño de nuestras técnicas de anestesia es poco probable que tengamos un accidente o incidente. No obstante, estos ocurren. Por esta sencilla razón siempre debemos actuar de una manera profesional y responsable, no importa si se trata de un procedimiento breve o prolongado, siempre debemos ajustarnos a la NOM. Hay que tener presente que no hay "dormiditas", "sedaditas", ni anestésicos pequeños. Todos los pacientes serán sometidos al efecto de fármacos muy potentes, que poseen una ventana terapéutica muy estrecha, y consecuencias multisistémicas de rápido inicio. Entre otros, los errores en la administración de medicamentos son una fuente común de litigio por mala práctica en anestesiología, por lo que la profilaxis de estos eventos es el mejor camino.

Una vez que sucede el evento desfavorable hay que mantener la calma y tratar de identificar la o las causas más probables que lo motivaron, y tratar estas causas de la manera correcta. Es *MUY IMPORTANTE* registrar en la hoja de anestesia todos los eventos conforme ocurrieron.

Si realizamos una visita preanestésica correcta, la medicación preoperatoria fue adecuada, y la técnica de anestesia ha sido sin errores, lo más probable es que el evento desafortunado no tenga que ver con los aspectos de anestesia. Sin embargo, debido al temor no fundamentado que la población en general le tienen a nuestra especialidad, la primera impresión después de un evento transoperatorio es que algo se hizo mal por parte del anestesiólogo.

Al tratar de identificar los motivos de los sucesos transoperatorios debemos ser honestos con nosotros mismos. Si no encontramos una explicación lógica secundaria a nuestros procedimientos, debemos de inmediato buscar otras posibilidades; medicamentos administrados por la enfermera circulante, por el cirujano o su asistente, en especial dosis tóxicas de anestésicos locales, inyecciones intravasculares de epinefrina, alergia al látex o a las sustancias de "relleno" como el ácido hialurónico, silicón, poliacrilamida, y dextran. Cuando la etiología del evento no es aparente hay que consignarlo en el registro de anestesia y en la nota postanestésica. Avise siempre al familiar que ha sucedido

un evento desafortunado, el cual se está estudiando y manejando oportunamente. Al término de la cirugía, platique con el equipo quirúrgico, de enfermería y administrativo del hospital sobre el evento y sus posibles causas, y tenga presente que el anesthesiologo siempre será el primer señalado. Deje a un colega médico o paramédico al cuidado de su paciente y acuda, siempre en compañía del cirujano, a platicar con la familia sobre el incidente. Nunca deje que el cirujano actúe solo en esta primera entrevista con el familiar. Tampoco señale culpabilidad directa si no tiene evidencias físicas precisas.

La inmensa mayoría de los cirujanos con los quien trabaja son sus amigos, pero hay un grupo minoritario que se convertirá en su acérrimo enemigo si el caso se va a juicio, y no existe forma de identificar cuando uno de estos cirujanos tomará una conducta en su contra. La mejor defensa es apegarse a los lineamientos que marca la NOM para el ejercicio de la anestesiología y registrar claramente todos los eventos ocurridos. Tenga presente que este tipo de registros en la hoja de anestesiología no son fácil de leer por los no anesthesiologos.

Conclusiones

El plan anestesiológico para los pacientes de cirugía cosmética facial debe considerar al paciente y su familia, el tipo de cirugía, la habilidad del cirujano, de unidad quirúrgica, al igual que las necesidades de anestésicos, sedantes, analgésicos y drogas coadyuvantes. Como anesthesiologos, debemos involucrarnos en el manejo racional de los pacientes programados para procedimientos quirúrgicos faciales. Nuestra experiencia en la evaluación y manejo de la vía aérea, en la ventilación, en la vigilancia de los sistemas vitales y los cambios que estos tienen después de la administración de fármacos sedantes, anestésicos, analgésicos y otros coadyuvantes, nos conceden el privilegio de ser los responsables del bienestar perioperatorio de esta personas.

Referencias

1. Ziolkowski L, Strzyzewski N. Perianesthesia assessment: foundation of care. J Perianesth Nurs 2001;16:359-370.
2. Whizar-Lugo V, Santos-Moreno F. Anestesia general vs. anestesia regional en el anciano. Anest Mex 2004;1:40-52.
3. Sandlin D. A closer look at bispectral index monitoring. J Perianesth Nurs 2001;16:420-422.
4. Liu SS. Effects of Bispectral Index monitoring on ambulatory anesthesia: a meta-analysis of randomized controlled trials and a cost analysis. Anesthesiology 2004;101:311-315.
5. Veselis RA, Reinsel RA, Feshchenko VA, Wronski M. The comparative amnesic effects of midazolam, propofol, thiopental, and fentanyl at equisedative concentrations. Anesthesiology 1997;87:734-736.
6. Calvo R, Telletxea S, Leal N, Aguilera L, Suarez E, De La Fuente L, Martin-Suarez A, Lukas JC. Influence of formulation on propofol pharmacokinetics and pharmacodynamics in anesthetized patients. Acta Anaesthesiol Scan 2004;48:1038-1048.
7. Domino EF, Chodoff P, Corssen G. Pharmacologic effects of

- Cl-581, a new dissociative anesthetic in man. *Clin Pharmacol Ther* 1965;6:279-291.
8. Ramirez AJ, Whizar LV, Cruz LC, Elizondo JA. A comparison of intravenous lorazepam and diazepam as endoscopic premedications. *Gastrointestinal Endoscopy* 1977;24:80-81.
 9. Ramirez AJ, Whizar LV, Garcia B, López HG. Injectable lorazepam as premedication in general anesthesia. Sedative effect and safety compared to diazepam. *Rev Invest Clin* 1978;31:369-376.
 10. Whizar LV, Ávila CR, De Lille FR, Ramírez AJ. Flunitrazepam como agente inductor de la anestesia general y su uso en ataranalgesia. *Rev Mex Anest* 1978;1:23-28.
 11. Hoke JF, Shlugman D, Dershwitz M, Michalowki P, Malthouse-Dufore S, Connors P, Martel D, Rosow CE, Muir K, Rubin N, Glass P. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of remifentanyl in persons with renal failure compared with healthy volunteers. *Anesthesiology* 1997;87:533-541.
 12. Sa Rego MM, Inagaki Y, White PF. Remifentanyl administration during monitored anesthesia care: are intermittent boluses an effective alternative to a continuous infusion? *Anesth Analg* 1999;88:518-522.
 13. Moerman AT, Struys M, Vereecke HE, Herregods LL, De Vos MM, Mortier EP. Remifentanyl used to supplement propofol does not improve quality of sedation during spontaneous respiration. *J Clin Anesth* 2004;101:640-644.
 14. Alper I, Erhan E, Ugur G, Ozyar B. Remifentanyl versus alfentanil in total intravenous anaesthesia for day case surgery. *Eur J Anesthesiol* 2003;20:61-64.
 15. Huang P, Kehner GB, Cowan A, Liu-Chen LY. Comparison of pharmacological activities of buprenorphine and norbuprenorphine: norbuprenorphine is a potent opioid agonist. *J Pharmacol Exp Ther* 2001;297:688-695.
 16. Merin RG. Clinical experience with clonidine. *Acta Anaesthesiol Scand* 1993;37(S100):170-176.
 17. Maze M, Tranquilli W. Alpha-2 adrenoreceptor agonists: defining the role in clinical anesthesia. *Anesthesiology* 1991;74:581-605.
 18. Dyck JB, Maze M, Haack C, Vuorilehto L, Shafer SL. The pharmacokinetics and hemodynamic effects of intravenous and intramuscular dexmedetomidine hydrochloride in adult human volunteers. *Anesthesiology* 1993;78:813-820.
 19. Antaa R, Jaakola ML, Kallio A, Kanto J. Reduction of the minimum alveolar concentration of isoflurane by dexmedetomidine. *Anesthesiology* 1997;86:1055-1060.
 20. Belleville JP, Denham SW, Bloor B, Maze M. Effects of intravenous dexmedetomidine in humans. *Anesthesiology* 1992;77:1125-1133.
 21. Whizar LV, Carrada PS. Ropivacaína: una novedosa alternativa en anestesia regional. *Rev Mex Anest* 1999;22:122-152.
 22. Whizar LV, Cisneros CR. Ropivacaína. *Anest Mex* 2000 (Supl);12:103-108.
 23. Whizar LV, Cisneros CR, Chombo SE. Nuevos anestésicos locales: ropivacaína y levobupivacaína. *Rev Virtual Latinoamericana de Anestesiología* 2003;0: www.clasa-anestesia.org.
 24. Kenkel JM, Lipschitz AH, Shepherd G, Armstrong VW, Streit F, Oellerich M, Luby M, Rohrich RJ, Brown SA. Pharmacokinetics and safety of lidocaine and monoethylglycineylidide in liposuction: a microdialysis study. *Plast Reconstr Surg* 2004;114:516-524.
 25. Klein JA. Tumescence technique for regional anesthesia permits lidocaine doses of 35 mg/kg for liposuction. *J Dermatol Surg Oncol* 1990;16:248.
 26. Ramos-Zabala A, Pérez-Mencía MT, Fernández-García R, Cascales-Núñez MR. Anesthesia technique for outpatient facial laser resurfacing. *Lasers Surg Med* 2004;34:269-272.
 27. Herlich A. Is succinylcholine dead? *Sem Anesth Periop Med Pain* 2001;20:264-269.
 28. Tumber PS, Cullen BF. Drug interaction for the anesthesiologist. *Ref Course Anesthesiol* 2000;18:215-228.
 29. Evans RF, O'Reilly M. Medication safety in the operating room. *Sem Anesth Periop Med and Pain* 2004;23:115-120.
 30. Practice guide for sedation and analgesia by non-anesthesiologists. *Anesthesiology* 1996;84:459-471.
 31. Watkins AC, White PF. Fast-tracking alters ambulatory surgery. *J Perianesth Nurs* 2001;16:379-387.
 32. White PF. Criteria for fast-tracking outpatients after ambulatory surgery. *J Clin Anesth* 1999;11:78-79.
 33. Lær S, Scholz J, Ritterbach C. Association between increased 5-HIAA plasma concentration and postoperative nausea and vomiting in patients undergoing general anaesthesia for surgery. *Eur J Anesthesiol* 2001;18:833-835.
 34. Tang J, Wang B, White PF. The effect of timing of ondansetron administration on its efficacy, cost-effectiveness, and cost-benefit as a prophylactic antiemetic in the ambulatory setting. *Anesth Analg* 1998;86:274-282.
 35. Rust M, Cohen LA. Single oral dose ondansetron in the prevention of postoperative nausea and emesis. *Anaesthesia* 1994;49:16-23.
 36. Gan TJ, Franca R, Reeves J. Ondansetron orally disintegrating tablet versus placebo for the prevention of post discharge nausea and vomiting after ambulatory surgery. *Anesth Analg* 2002;94:1199-1200.
 37. Gürkan Y, Toser K. Prophylactic ondansetron reduces the incidence of intrathecal fentanyl-induced pruritus. *Anesth Analg* 2002;95:1763-1766.
 38. Korhonen AM, Valanne JV, Jokela RM, Ravaska P, Korttila K. Ondansetron does not prevent pruritus induced by low-dose intrathecal fentanyl. *Acta Anaesthesiol Scand* 2003;47:1292-1297.
 39. Aapro MS, Alberts DS. Dexamethasone as an antiemetic in patients treated with cisplatin. *N Engl J Med* 1981;305:520.
 40. Wang JJ, Ho ST, Uen YH, Lin MT, Chen KT, Huang JC, Tzeng JI. Small-dose dexamethasone reduces nausea and vomiting after laparoscopic cholecystectomy: a comparison of tropisetron with saline. *Anesth Analg* 2002;95:229-232.
 41. Mitchell RWD, Smith G. The control of acute postoperative pain. *Br J Anaesth* 1989;63:147-158.
 42. Whizar LV, Carrada PS. Vías alternas de administración de opioides en el tratamiento del dolor agudo. *Anest Mex* 1995;4:226-246.
 43. Fiedler MA. Clinical implications of ketorolac for postoperative analgesia. *J Peri Anesth Nurs* 1997;6:426-433.

Lecturas recomendadas

1. Evers AS, Maze M. Anesthetic pharmacology. Physiologic principles and clinical practice. Ed. Churchill Livingstone. Philadelphia, PA, USA. 2004.
2. Tesniere A, Servin F. Intravenous techniques in ambulatory anesthesia. *Anesthesiology Clinics of North America* 2003;21:273-288.
3. Ambulatory surgery focus issue. *J Perianesth Nurs* 2001;16:345-422.
4. Carrasco JS. Anestesia para la cirugía ambulatoria. Ed. Edika Med. Barcelona, España. 2000.
5. Whitwam JG. Day-case anaesthesia and sedation. Ed. Blackwell Sci. Pub. Victoria, Australia. 1994.
6. Stern RJ. Drugs, diseases and anesthesia. Ed. Lippincot-Raven Pub. Philadelphia, PA, USA. 1997.
7. White P. Outpatient anesthesia. Ed. Churchill Livingstone Inc. New York USA, 1990.