

Anestesia para Procedimientos de Cirugía Plástica en Pacientes Ex Obesos Mórbidos

Dr. Víctor M. Whizar-Lugo*, Dr. Roberto Cisneros-Corral*, Dr. Miguel A. Reyes-Aveleyra*, Dr. Jaime Campos-León**, Dr. John Domínguez+

*Anestesiología y Medicina del Dolor.

Centro Médico del Noroeste

Tijuana B.C., México

vwhizar@anestesia-dolor.org www.anestesia-dolor.org

** Cirujano Plástico

Centro de Cirugía Plástica Campos-León

Tijuana B.C., México

+Facultad de Medicina

Universidad Autónoma de Baja California

Tijuana B.C., México

Resumen

Los pacientes con obesidad que fueron sometidos a cirugía bariátrica y que han perdido peso en forma considerable suele buscar al cirujano plástico para procedimientos de cirugía del contorno corporal que les mejore su apariencia física, al igual que su autoestima. Este grupo creciente de enfermos suelen conservar sobrepeso y algunas de las comorbilidades de la obesidad como son la hipertensión arterial, la cardiopatía mixta, hipertensión pulmonar y la hiperglucemia, entre otras patologías. Deben de ser estudiados de una forma integral en búsqueda de estas patologías asociadas, así como determinar el tipo de fármacos que ingieren. El manejo anestésico se basa en el estado físico, en los cambios anatómicos y fisiológicos, el estado psicológico y el plan quirúrgico. La anemia es frecuente como resultado de algunos procedimientos bariátricos y debe de ser corregida con anticipación debida. La medicación preanestésica se puede realizar con benzodiazepinas y alfa2 agonistas, siempre con profilaxis de náusea y vomito. El droperidol es una droga de elección. Siempre que sea posible se debe de utilizar anestesia regional, en especial el bloqueo subaracnoideo ya que es el más profundo y con menos efectos secundarios. La anestesia general debiera de dejarse como una última alternativa, pudiéndose combinar con técnicas regionales. Para cirugía de la cara y el cuello es prudente utilizar técnicas de sedación consciente, manteniendo una vigilancia muy estrecha, en especial sobre la permeabilidad de la vía aérea. La tromboprofilaxis es mandatoria en estos pacientes y debe de extenderse por varios días en el postoperatorio mediato.

Palabras clave. Ex obesos, cirugía plástica, anestesia

Abstract

Obese patients that have undergone bariatric surgery and have lost considerable amounts of weight tend to seek the assistance of plastic surgeons for body contour surgery to improve their physical appearance as well as their self esteem. This growing patient population tends to retain a certain amount of excess weight, as well as some of the comorbidities of obesity, such as arterial hypertension, mixed cardiopathy, pulmonary hypertension and hyperglycemia, among other pathologies. They should be examined thoroughly, in search of these comorbidities, as well as to obtain a complete list of medications they take or have taken in the past. The anesthetic management plan should be contingent upon the patient's physical condition, anatomic and physiologic changes, psychological condition and the surgical plan. Anemia is a frequent complication of some bariatric procedures and should be compensated with appropriate anticipation. Preanesthetic medications may include benzodiazepines and alfa-2 agonists, as long as precautions are taken against nausea and vomiting. Droperidol is the drug of choice. Regional anesthesia should be employed whenever possible, especially subarachnoid block, since it is deeper and has fewer adverse effects. General

anesthesia should be left as the last choice, and may be combined with regional techniques. It is prudent to use conscious sedation for facial and neck surgery, maintaining stringent monitoring, especially with respect to airway management. Thromboprophylaxis is mandatory in these patients, and should continue for several days post-operatively.

Key words: previously obese, plastic surgery, anesthesia

Introducción

Los programas médicos y quirúrgicos para reducir de peso a las personas con obesidad mórbida se han multiplicado con rapidez, y con ello se generó un nuevo tipo de pacientes que representan un reto actual poco explorado en la literatura anestesiológica reciente. Este grupo especial de personas con pérdida exagerada de peso en periodos relativamente cortos, busca la consulta con los cirujanos plásticos reconstructivos con la meta de mejorar su deteriorada, y en ocasiones grotesca imagen corporal. El 84.5% de las personas con pérdida de peso secundaria a derivación gástrica desea cirugía del contorno corporal. La mayoría de estos pacientes son jóvenes, divorciados, y mujeres.¹ El estudio de Gusenff ² demostró que solo el 11 % de los pacientes con derivación gástrica se sometieron a cirugía plástica, de los cuales el 47% tuvo múltiples operaciones. Ciertos factores socioeconómicos parecen ser responsables de la baja incidencia de cirugía del contorno corporal en este grupo de enfermos. Estas fealdades se relacionan a excesos de piel y acúmulos grasos subdérmicos en regiones tan diversas como son la cara, cuello, mamas, torso, abdomen, pelvis, glúteos y extremidades. La piel arremolinada en estos excesos se daña con intertrigo, hiperkeratosis, micosis, acantosis nigricans, y celulitis. Estos cambios corporales interfieren con actividades de la rutina diaria, provocan aislamiento y con frecuencia entorpecen las relaciones sexuales de estos pacientes. Estas alteraciones modifican de manera negativa la calidad de vida de estas personas, que si no se manejan en forma adecuada pueden recaer en obesidad extrema o mórbida, y reiniciar un ciclo vicioso característico que perpetua la obesidad.

Cuando estos enfermos se someten a cirugías del contorno corporal su vida se modifica en forma significativa; mejor adaptación personal, social, cultural, productividad y cambios en su estado de salud física.³

Las posibilidades quirúrgicas estéticas y reconstructivas en este grupo de personas con pérdida masiva de peso son múltiples y muy variadas, las cuales se ajustan a cada paciente de una forma similar a como se diseña un vestido, o un traje hechos a la medida. Las soluciones quirúrgicas no se asemejan a las de la cirugía plástica convencional, donde las intervenciones son en zonas específicas. En estos pacientes con pérdida máxima de peso se trata de diseñar el contorno corporal, de tal forma que mejore su imagen física en forma drástica.

Algunas de las patologías asociadas a la obesidad mórbida no se resuelven con la pérdida de peso, por el contrario, algunas de ellas como las nutrición inapropiada y la anemia suelen persistir o agravarse, lo cual pone a este grupo de pacientes en un elevado riesgo anestésico y operatorio. De esta manera, los enfermos con pérdida masiva de peso deben de ser abordados considerando las co-morbilidades asociadas a las personas con sobrepeso mórbido.

Obesidad como enfermedad

La obesidad y el sobrepeso se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Se trata de una enfermedad crónica ocasionada por múltiples factores, que se asocia con muerte prematura debida a patología sistémica múltiple. La Organización Mundial de la Salud (OMS) define el sobrepeso como un índice de masa corporal (IMC) de 26 a 29, y la obesidad como un IMC igual o superior a 30. Cuando el IMC es de 30 a 39 se denomina obesidad simple, de 40 a 49 o mayor de 35 con alguna patología co-mórbida, se le conoce como obesidad mórbida, y mayor de 50 de IMC es súper obesidad. El IMC - peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la talla en metros - es una indicación simple de la relación entre el peso y la talla, que se utiliza para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos, tanto a nivel individual como poblacional. La OMS ha calculado que para 2015 habrá unos 2300 millones de adultos con sobrepeso, y más de 700 millones serán obesos. Esta pandemia no es privativa de los países del primer mundo, y se ha incrementado en países con recursos limitados, sobretodo en el medio urbano. México ocupa el segundo lugar de la lista, superado solo por Estados Unidos de Norteamérica,(OECD Health Data 2003) con unos 70 millones de personas con problemas por sobrepeso y obesidad. Esto indica que uno de cada tres mexicanos padece obesidad o sobrepeso, de los cuales cinco millones son adolescentes. También afecta a mayores de 60 años, donde la incidencia de obesidad es del 60%.⁴ Al igual que en otros países, en México la obesidad no es privativa de las grandes ciudades, y se ha encontrado en grupos indígenas con condiciones de vida paupérrimas.^{5,6} *Cambios anatomo fisiológicos en los obesos.* La obesidad, y en especial la obesidad mórbida y la súper obesidad involucran diversos órganos y sistemas, de tal forma que representan una patología compleja que reta los procedimientos anestésicos y quirúrgicos. Los cambios pulmonares, cardiovasculares y metabólicos, son con mucho los factores que favorecen riesgo anestésico y quirúrgico más elevado. Otras alteraciones involucran el manejo de la vía aérea, la propensidad a trombosis venosa, y con ello a eventos embólicos. En la tabla 1 se enlistan algunas patologías asociadas y/o facilitadas por el sobrepeso.

Endócrino. Se relacionan con resistencia periférica a la insulina, así como una disminución de la hormona de crecimiento, disminución de testosterona en obesidades mórbidas, alteración de los ciclos ováricos, anticipación de la menopausia. Hay que estudiar hipotiroidismo como causa de sobrepeso.

Cardiovascular. La obesidad es un riesgo para las enfermedades cardiovasculares. Las co-morbilidades usuales de los obesos como la hipertensión arterial, la diabetes mellitus y la hiperlipidemia incrementan aún más este riesgo. El síndrome de obesidad-hipoventilación que en su

Tabla 1. Patología asociada a la obesidad

Resistencia a la insulina, diabetes mellitus tipo II	Cáncer de colon, endometrio, riñón, vesícula
Hiperlipidemia	Infertilidad, alteraciones menstruales
Coronariopatía	Complicaciones del embarazo
Hipertensión arterial	Litiasis vesicular
Insuficiencia cardiaca congestiva	Reflujo gastroesofágico
Hipertensión pulmonar	Hígado graso
Enfermedad vascular cerebral	Osteoartritis
Apnea obstructiva del sueño	Incontinencia urinaria
Hiperuricemia, gota	Depresión
Muerte prematura	

máxima expresión es conocido como síndrome de Pickwick, y se presenta en el 10 % de los obesos extremos, involucra retención de bióxido de carbono, hipoxemia y puede asociarse con hipertensión pulmonar y falla cardiaca derecha secundaria a elevación de la postcarga ventricular derecha. Por fortuna, la mayoría de los obesos con pérdida masiva de peso mejoran estas condiciones cardiopulmonares. Hay tendencia a las alteraciones del ritmo cardiaco, facilitadas probablemente por factores tan variables como hipertrofia cardiaca, hipoxemia, hipokalemia (por uso de diuréticos), coronariopatía, y un estado hiperadrenérgico.

Respiratorio. Los cambios en la función pulmonar se atribuyen tanto al aumento de la presión intraabdominal, así como al efecto mecánico del exceso de peso en la pared torácica, produciéndose disminución de la capacidad vital, de la ventilación voluntaria máxima, de la capacidad pulmonar total y de la capacidad funcional residual.⁷ Estos cambios se acompañan de cierre de las vías aéreas pequeñas y variaciones en la relación ventilación-perfusión. Estos pacientes tienen aumento de sus demandas metabólicas debido al exceso de tejido adiposo metabólicamente activo, aumento del consumo de oxígeno con incremento de la producción de CO₂. Esto hace que requieran una ventilación minuto más alta, lo cual puede aumentar el consumo de oxígeno. La disminución de la capacidad funcional residual, en conjunto con el elevado consumo de oxígeno, da como resultado una disminución del tiempo para que se desaturen durante la apnea que se produce al momento de la inducción e intubación endotraqueal. Los pacientes con banda gástrica tienen tendencia a regurgitar lo que facilita la broncoaspiración. Cuando este factor se combina con dificultad en la intubación, hace que la inducción anestésica sea de alto riesgo.

Los enfermos con derivación gástrica tienen una capacidad gástrica reducida, con absorción intestinal disminuida y cursan con deficiencias de hierro, folatos y vitamina B12. Un estudio en 30 pacientes mexicanos que tomaban suplementos polivitamínicos encontró deficiencia de hierro en 54.5%, de cobalamina en el 27.3%, y el 63.6% tenían anemia a los tres años después de la derivación gástrica en Y de Roux. Estos investigadores no encontraron deficiencia de hierro.⁸ Otras deficiencias que se han encontrado en estos pacientes son de vitamina A (11%), vitamina C (34.6%),

vitamina D25OH (7%), vitamina B6 (17.6%).⁹

Las infecciones postquirúrgicas son más frecuentes en este tipo de pacientes con pérdida masiva de peso que son sometidos a cirugías del contorno corporal. Un estudio retrospectivo de 222 enfermos que fueron sometidos a abdominoplastia o panilectomía, mostró infección de la herida en 12%, hematomas en 6% y seromas en 14%. Los pacientes con pérdida de peso tuvieron problemas con sus heridas en 41% versus 22% del grupo control.¹⁰

Procedimientos reconstructivos y cosméticos más frecuentes

Los procedimientos quirúrgicos que requieren las personas con pérdida masiva de peso son múltiples y por lo general se ejecutan en varias intervenciones quirúrgicas, con tiempos prolongados y en posiciones operatorias no usuales que pueden comprometer la irrigación e inervación de ciertas regiones. Además de los cambios descritos en los párrafos previos, estos factores en si son razones para considerar a estos pacientes con un riesgo más elevado que el resto de personas sanas que son sometidas a procedimientos estéticos.

Es conveniente establecer un plan operatorio acorde con las condiciones físicas de cada paciente, de sus metas estéticas, de las posibilidades quirúrgicas reales, sin olvidar las condiciones físicas del sitio donde se planea realizar la intervención y las habilidades del equipo quirúrgico. Algunos pacientes deberán ser intervenidos en hospitales y no en unidades de cirugía ambulatoria o de corta estancia. Este punto con frecuencia es menospreciado por el equipo médico-quirúrgico y por los pacientes. La figura 1 muestra algunos ejemplos de estos procedimientos estéticos-reconstructivos: A) Braquioplastia con reducción y pexia de mamas es una asociación quirúrgica frecuente que se puede realizar con anestesia general o bloqueo cervicotorácico. En nuestra práctica este tipo de pacientes se manejan con anestesia general balanceada. B) El recuadro superior derecho muestra una cirugía amplia con reconstrucción mamaria, de abdomen y muslos. C) El recuadro inferior izquierdo muestra una paciente a la cual se le realizó pexia corporal inferior. Estos casos los consideramos como de riesgo elevado ya que usualmente tienen patologías múltiples agregadas, en especial insuficiencia venosa de extremidades inferiores, son de larga duración, y el sangrado suele ser considerable. Este procedimiento requiere un tiempo con el paciente en decúbito prono. D) La pexia de muslos ilustrada en el recuadro inferior derecho de la figura 1 es una cirugía de duración media que habitualmente la manejamos con anestesia subaracnoidea con bupivacaína o ropivacaína hiperbáricas adicionadas con clonidina. La tabla 2 enlista los procedimientos más comunes.

Evaluación del paciente ex obeso mórbido

Las personas que buscan cirugía plástica y/o reconstructiva para mejorar su imagen corporal son un grupo de pacientes especiales ya que están en búsqueda de la perfección de

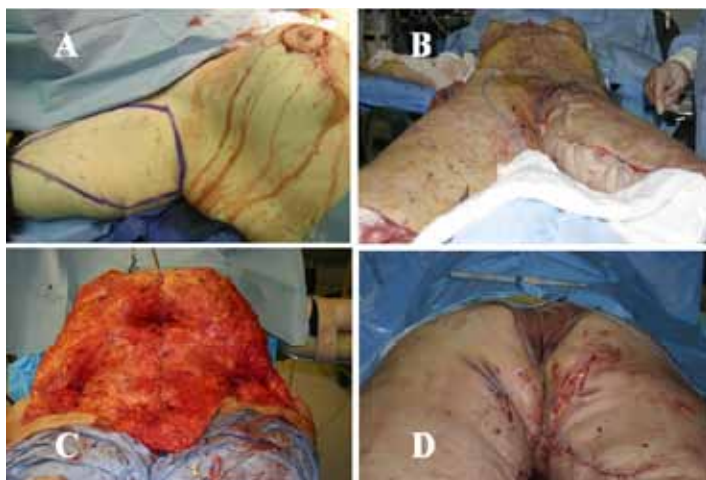


Figura 1. Ejemplos de cirugías cosméticas reconstructivas en pacientes ex obesos mórbidos. A) Mastopexia con implantes y braquioplastía. B) Mastopexia con implantes, pexia corporal inferior y de los muslos. C) Pexia corporal del segmento inferior. D) Pexia de muslos y liposucción.

su aspecto corporal. Sin embargo, los pacientes ex obesos que fueron sometidos a cirugías bariátricas y acuden con el cirujano plástico con el objetivo de mejorar su apariencia física son más tolerables ya que sus deformidades son de difícil solución y están dispuestos a que estos cambios se hagan en un programa fraccionado que garantice su seguridad y su mejoría física. Su valoración y manejo deben de ser integrales, con involucro de varios especialistas. Al evaluar a estos pacientes es importante tener presente que si bien una grupo mejora o cura las co-morbilidades que acompañan a la obesidad,¹² un porcentaje variable conserva la anomalías propias de la obesidad, además de los efectos secundarios que se asocian a la cirugía bariátrica, y por añadidura deben de enfrentarse a procedimientos estético reconstructivos de larga duración. Un estudio con 152 franceses sometidos a banda gástrica en los cuales el IMC bajó de 44.3 a 29.6 mostró que la diabetes mellitus se resolvió en 71%, la hipertensión arterial en el 33% y la apnea del sueño en el 95% de los casos.¹³ En la tabla 3 se incluyen las co-morbilidades más frecuentes que se deben

de estudiar en los pacientes ex obesos.

Tabla 3. Co-morbilidades no resueltas después de pérdida masiva de peso

Hipertensión arterial	Anemia crónica
Arterioesclerosis	Osteoartritis degenerativa
Hiperlipidemia	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
Diabetes tipo II	Hipertensión pulmonar
Várices	Colelitiasis

Valoración pre anestésica. De manera similar a la valoración preoperatoria de los obesos mórbidos, la valoración pre anestésica de los ex obesos mórbidos debe de ser completa, enfocándose en enfermedades isquémicas, metabólicas, y pulmonares. La tabla 4 enlista los parámetros recomendables que integran una valoración completa de este grupo especial de pacientes.

Medicación previa. Se deben de investigar TODOS los medicamentos que ingiera el paciente; de prescripción, de auto receta, homeopáticos y hierbas. Algunas hierbas y tés contienen productos activos que pueden interactuar con los fármacos administrados en el periodo perioperatorio, además de que facilitan sangrado o arritmias. Es importante determinar cuáles drogas deben de seguir tomando hasta el día de la cirugía y cuales se deben de suspender con la debida anticipación como los IMAO, aspirina, warfarina, anorexigénicos. El fen-phen, un anorexigénico compuesto por fenfluramina y fentermina fue popular hasta 1997, en que fue retirado del mercado porque se demostró que producía valvulopatía cardíaca múltiple e hipertensión pulmonar de larga duración o irreversible,¹⁴ por lo que es cardinal determinar historia de ingesta de este producto.

Vía aérea. La evaluación de la vía aérea debe de seguir las recomendaciones usuales para cualesquier paciente, ya que se ha demostrado que la obesidad *per se* no incrementa significativamente la dificultad de intubación, excepto en los obesos mórbidos. Los pacientes con pérdida significativa de peso no han sido estudiados en relación a dificultad para la intubación. En nuestra práctica no hemos notado dificultades

Tabla 2. Procedimientos quirúrgicos

Cirugía	Descripción breve
Abdominoplastia	Resección del exceso de piel y grasa abdominal. Puede ser limitada a la pared anterior del abdomen, extendida a los flancos o circular.
Pexia del segmento corporal inferior	Es una abdominoplastia modificada que se extiende hasta T6 y en ocasiones incluye liposucción
Pexia de muslos	Resección de piel con o sin liposucción con pexia regional
Pexia mamaria	Resección del tejido excedente con reubicación del pezón
Torsoplastia	Resección del excedente cutáneo en la espalda media y subaxilar
Glúteos	Esta región se aborda a nivel de las crestas iliacas. Se realiza pexia con o sin inyección de grasa autóloga
Braquioplastia	Resección del tejido excedente con o sin liposucción. Usualmente abarca el brazo pero puede extenderse a toda la extremidad
Cara, cuello, frente	Restiramiento facial
Liposucción	Extracción percutánea de grasa. Puede apoyarse con ultrasonido o laser. Es parte complementaria de otras cirugías y en raras ocasiones es la única cirugía en el ex obeso.



Figura 2. Edema y várices en pacientes con pérdida masiva de peso específicas. Cuando hay sospecha de vía aérea difícil es recomendable posicionar al paciente con una almohadilla debajo de la cabeza para maximizar la distancia entre el mentón y el tórax para facilitar la laringoscopia e intubación. Se deben de tener al alcance inmediato los dispositivos recomendados para el abordaje de la vía aérea difícil como son mascarilla facial, laríngea, combitubo, COPA, tubo laríngeo, estiletes, guías, cánula de Guedel, laringoscopios especiales, mascarilla fastrach, fibrobroncoscopio, etc. La intubación con paciente despierto es una alternativa segura cuando no se tienen los aditamentos adecuados.

Sistema cardiovascular. La hipertensión arterial es frecuente. Preguntar tipo y dosis de fármacos antihipertensivos, los cuales deben de ser tomados hasta el mismo día de la intervención. El electrocardiograma de reposo es útil y debe de ser tomado en todos los pacientes, independientemente de su edad, en base a las alteraciones cardiopulmonares antes descritas. Se valoran diversos cambios con son

hipertrofias ventriculares derecha o izquierda, crecimientos auriculares, arritmias, isquemia o infartos previos. La prueba de esfuerzo, aunque recomendable no siempre es posible dado la baja condición física de estos enfermos y las limitaciones osteoarticulares que obstaculizan la realización de esta prueba. La ecocardiografía es recomendable para valorar la función cardíaca, en especial la fracción de eyección ventricular. Es vital valorar las extremidades inferiores en búsqueda de edema y de insuficiencia venosa ya que esta última puede ser un factor agregado para trombosis y embolismo venoso (Figura 2)

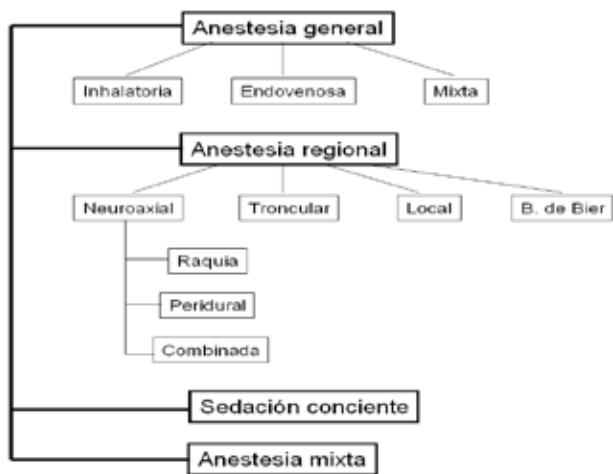
Sistema respiratorio. La hipertensión pulmonar no diagnosticada puede ocasionar graves consecuencias durante la anestesia, en especial durante la inducción. Debe de sospecharse cuando hay disnea, fatiga o síncope durante el ejercicio. Este cuadro es secundario a la inhabilidad ventricular derecha para compensar las demandas ocasionadas por ejercicio. El ECG y la placa simple de tórax son útiles aunque no concluyentes de este diagnóstico. Se debe de buscar la presencia de enfisema, asma y apnea del sueño, al igual que tabaquismo primario o secundario.

Consideraciones del manejo anestésico

Se trata de procedimientos quirúrgicos electivos que dan plena oportunidad de una evaluación preanestésica completa en la cual se debe de tener especial atención de la revisión completa del expediente clínico y del paciente, siempre en búsqueda orientada de las co-morbilidades ya mencionadas. Estas patologías deben de estar en control óptimo antes de establecer el plan operatorio. El plan anestésico se basa en esta valoración preoperatoria y en el

Tabla 4. Parámetros que conforman la evaluación preanestésica en cirugía plástica y reconstructiva de pacientes con pérdida masiva de peso

Parámetro	Observaciones
Historia clínica y exploración física	La revisión clínica general con exploración física hechas por el anestesiólogo anticipa problemas como vía aérea difícil, anomalías de columna, alteraciones mentales, del entorno familiar, posibilidades de demandas.
Consulta con otro especialista	Es prudente conocer la opinión del bariatra, neumólogo, cardiólogo, endocrinólogo, cirujano, terapeuta familiar en busca de polifarmacia, interacciones medicamentosas, etc.
Electrocardiograma	Arritmias, isquemia, crecimiento o dilataciones de cavidades
Radiografía de tórax	Util en fumadores, sospecha de tuberculosis, neoplasias, enfisema, cifosis, hipertensión pulmonar.
Ecocardiograma	Estudios obligados en pacientes con hipertensión arterial severa, isquémicos, miocardiopatía dilatada.
Espirometría	No se ha demostrado su utilidad, sin embargo es recomendable en neumópatas crónicos y fumadores
Biometría hemática	Diagnóstico de anemia subclínica
Pruebas de coagulación	TP, aPTT, INR y tiempo de sangrado son mandatarios en todos los pacientes, en especial los anticoagulados, daño hepatocelular, malnutrición.
Química sanguínea especial	Evaluación renal, hepatocelular, metabólica, electrolitos, vitaminas
General de orina	Pérdida de sangre y proteínas, cambios en la densidad urinaria
HIV, Hepatitis, Drogas, embarazo	Se solicitan en base a los datos de la historia clínica y la experiencia. HIV es prudente para protección del personal médico y paramédico.



plan quirúrgico original. La figura 3 es un diagrama de todas las posibilidades anestésicas en estos pacientes. Se puede decir que cualesquier técnica anestésica puede utilizarse en estos pacientes, de acuerdo a su valoración preoperatoria y al plan quirúrgico. Sin embargo, es prudente seguir las recomendaciones conocidas para la anestesia en los obesos ya que como se ha discutido, estos pacientes con pérdida masiva de peso son muy similares a las personas con sobrepeso.

Al igual que se planea un abordaje quirúrgico, se debe de establecer un plan anestesiológico. En nuestra unidad se ha establecido una rutina que se ajusta a cada paciente una vez que ha sido evaluado y discutido el plan quirúrgico. Para procedimientos por debajo de T5-T6 se utiliza bloqueo neuroaxial (raquia, peridural o combinado), para procedimientos que involucran dermatomas torácicos preferimos anestesia general, si bien algunos pacientes de cirugía mamaria se manejan con bloqueos peridurales cervicotorácicos. En algunos pacientes con hemoglobina límite o anemia leve programados para cirugía combinada de abdomen, pared torácica y brazos se usa anestesia neuroaxial para los segmentos inferiores y se complementa con general para la cirugía mamaria y de brazos. La cirugía facial se hace con sedación consciente y en raras ocasiones con anestesia general.

Medicación preanestésica. Si bien el uso de benzodiazepinas es controvertido en los obesos, recomendamos medicar a estos pacientes con lorazepam o midazolam sublinguales una hora antes de la inducción anestésica. Clonidina oral 0.1 mg favorece sedación, resequedad de boca, estabilidad hemodinámica durante la intubación endotraqueal y ahorro de anestésicos generales y locales. Es recomendable administrar antieméticos y agentes bloqueadores de los receptores H1 y evitar el uso de opioides.

Monitoreo. La vigilancia clínica y electrónica es la base de una buena técnica anestesiológica. Para el monitoreo de la presión arterial no invasiva (PANI) se debe elegir un brazalete adecuado que cubra 2/3 del brazo ya que los brazaletes más pequeños dan cifras elevadas. La credibilidad de la PANI es pobre en los obesos ginecoides, en contraste con los obesos androides donde estos registros son creíbles. Lo ideal es hacer registros invasivos de la presión arterial. La oximetría y la capnografía son mandatorias, al igual que el ECG continuo con todas las derivaciones precordiales cuando es posible.

Es importante vigilar la presión de la vía aérea y calcular la compliance pulmonar. Presiones de vía aérea superiores a 40 cm de agua son de alto riesgo.

Acceso venoso. Los accesos venosos son difíciles. Cuando no es posible insertar un catéter 18, se recomienda iniciar con un catéter más pequeño el cual debe de ser cambiado a la brevedad posible. Otra alternativa son los accesos venosos centrales, que en ocasiones también son difíciles. La venodisección es la última alternativa.

Dosis. El cálculo de las dosis de los diversos fármacos empleados en anestesiología se basa la mayoría de las veces en el peso corporal. Esto no siempre es adecuado, en especial con las drogas lipoafines. La obesidad es un reto para establecer las dosis óptimas, reto que se agudiza con las drogas que tienen un índice terapéutico muy estrecho como son la mayoría de los fármacos usados en anestesiología. Los factores que intervienen en la distribución tisular de drogas son la composición corporal, el flujo sanguíneo regional y la afinidad de los medicamentos a las proteínas plasmáticas y componentes tisulares. Los fármacos con poca afinidad grasa deberían de dosificarse de acuerdo con el peso corporal ideal. La distribución de un fármaco entre el tejido magro y el tejido graso está influenciada por la obesidad y se ha dicho que las dosis de carga deben de calcularse en base al peso corporal total. Los medicamentos con un índice terapéutico pequeño deben de ser usados con prudencia y ajustar la dosis en busca de concentraciones plasmáticas dentro de su ventana terapéutica recomendada.¹⁵

Ventilación mecánica. El volumen corriente debe de calcularse en base al peso ideal. Un volumen corriente de 10-12 mL/kg con frecuencias respiratorias de 8 a 14 evitan hiper o hipocapnia. Volúmenes corrientes mayores de 12 mL/kg aumentan la presión de la vía aérea y facilitan barotrauma. El uso de PEEP con tiempos inspiratorios prolongados pueden mejorar la oxigenación reclutando nuevos alveolos y manteniéndolos abiertos.

Anestesia regional. Las relaciones anatómicas que nos sirven de referencias durante las diversas técnicas de anestesia regional, en especial para los bloqueos neuroaxiales, son difíciles de encontrar debido a la laxitud de la piel y al sobrepeso residual, por lo que la anestesia regional es técnicamente más difícil. Con frecuencia se requiere de agujas más largas para poder encontrar el espacio epidural o subaracnoideo. Cuando se planea bloqueo peridural es prudente introducir unos centímetros extras el catéter en la cavidad epidural ya que la piel laxa facilita su movilización. Recordar que se requiere menos dosis de anestésico local por la grasa epidural y las venas epidurales dilatadas. La anestesia regional es la técnica de elección porque se ha



demostrado que disminuye la posibilidad de atelectasias, de trombosis venosa y tal vez de tromboembolia pulmonar. El sangrado es menor cuando se compara con anestesia general. La adición de fármacos coadyuvantes de los anestésicos locales optimiza la calidad y duración del bloqueo anestésico y analgésico neuroaxial. Para los procedimientos por debajo de T5-T6 recomendamos anestesia raquídea con bupivacaína o ropivacaína hiperbáricas, 15 o 22.5 mg respectivamente, adicionados de 150, 300 y hasta 450 µg de clonidina. Esta técnica tiene una duración hasta de 5 horas siendo la hipotensión arterial de fácil manejo el efecto secundario más frecuente. La figura 4 muestra una paciente con gastrectomía vertical que perdió 49 kg y fue sometida a pexia del segmento corporal inferior y liposucción bajo anestesia raquídea con 15 mg de bupivacaína hiperbárica y 300 µg de clonidina.

Anestesia general. Cuando se decide utilizar anestesia general es importante pre oxigenar y desnitrógenar a estos pacientes. De igual forma se debe prevenir la posibilidad de vía aérea difícil. La inducción se facilita con drogas hipnóticas, siendo el propofol el más usado. Es recomendable utilizar relajantes musculares no depolarizantes de inicio rápido y corta duración para facilitar la intubación endotraqueal. El mantenimiento con desflurano o sevoflurano facilitan estabilidad hemodinámica y un despertar rápido. En nuestra práctica complementamos la anestesia general con fentanil o sufentanil en bolos o en infusión continua.

Técnicas combinadas. Como se mencionó antes, es factible combinar anestesia regional con anestesia general en casos de cirugía de múltiples segmentos. Se debe de vigilar las dosis totales de los fármacos utilizados, en especial de los anestésicos locales para evitar toxicidad aguda. La dosis máxima tolerable de lidocaína no debe de rebasar los 1000 mg.

Cuidados post anestésicos. Los accidentes anestésicos ocurren con mayor frecuencia en el periodo postoperatorio; hipoxia, falla respiratoria, reoxygenización, hipotermia, infarto agudo del miocardio son algunos de los eventos mencionados. Todos los pacientes deben estar monitorizados (ECG, oximetría, PANI y vigilancia clínica) en especial los que tienen cirugía amplia, con uso intraoperatorio de opioides y relajantes musculares. Debe de suplementarse oxigenación nasal y analgesia adecuada, elevar la cabeza a 30 grados para facilitar la ventilación. Continuar con medidas antiembólicas y vigilar datos de embolismo venoso.

Complicaciones trans y post anestésicas

Las complicaciones en este grupo de pacientes son más frecuentes de lo esperado y tanto la anestesia como la cirugía son factores determinantes. Los eventos indeseables por anestesia están relacionados al estado físico de cada individuo, a los cambios descritos con anterioridad, a lo prolongado del tiempo anestésico, a posiciones que comprometen la circulación, la ventilación e hipotermia. A continuación se describen las complicaciones más relevantes.

Tromboembolia pulmonar. Los eventos trombóticos con o sin embolismo son un fantasma real en este grupo de pacientes. Por ejemplo, la abdominoplastia tiene un riesgo de 1.1% de trombosis venosa profunda, complicación



que se atribuye a la plicatura de los rectos abdominales que produce aumento de la presión abdominal lo que induce disminución en el retorno venoso, ectasia venosa y trombosis. Huang y cols.¹⁶ encontraron otros factores que incrementan la presión intraabdominal como son la flexión de la cama, los vendajes abdominales y la anestesia general. El estudio prospectivo de Gravante y cols.¹⁷ en 103 pacientes sometidos a abdominoplastia con liposucción de flancos encontró 2.9% de tromboembolismo pulmonar. Todos habían recibido tromboprofilaxis. Estos autores encontraron una relación significativa con extracciones de grasa mayores de 1500 g y tiempo anestésico mayor 140 min. Otro grupo de investigadores¹⁸ estudió 138 pacientes post bariátricos sometidos a cirugías de contorno corporal (abdominal, de espalda, brazos y de tórax) y encontraron tres enfermos con trombosis venosa profunda que requirió anticoagulación y uno falleció por embolismo pulmonar. Esto significa un riesgo de tromboembolia de 2.9% , igual a la reportada por Gravante.¹⁷ El IMC en los pacientes con trombosis fue de 48.5 versus 31.8 de los enfermos sin esta complicación. Es de vital importancia establecer un programa de profilaxis de trombosis venosa y embolismo que incluya medias elásticas, bomba neumática de compresión intermitente, heparina, y deambulación temprana. Este programa se indica de acuerdo al los factores de riesgo.

Broncoaspiración. Los cambios anatomofisiológicos de la cirugía bariátrica pudieran facilitar broncoaspiración durante anestesia. El estudio de Jean y cols.¹⁹

comparó 66 pacientes post bariátricos (banda gástrica, gastroplastía vertical) con 132 controles y encontraron que en los primeros la aspiración pulmonar fue significativamente más elevada (4 pacientes, 6%, $P < 0.006$). Los cuatro casos correspondieron al grupo de banda gástrica. Estos autores consideran que la broncoaspiración debe de ser considerada como un riesgo significativo. Hemos visto un solo caso de regurgitación gástrica sin broncoaspiración en una paciente con banda gástrica que se intervino de cirugía facial bajo sedación consciente.(figura 5) Esta enferma tenía lleno el globo expandible de la banda gástrica, mismo que se vació de inmediato. Es recomendable evacuar este globo antes de la inducción anestésica.

Hipotermia. La hipotermia es un evento frecuente en los enfermos de cirugía plástica por el prolongado tiempo que duran expuestos al medio ambiente frío del quirófano. Tremor, aumento del consumo de oxígeno, isquemia miocárdica y alteraciones de la coagulación son algunas de las complicaciones reportadas por la baja crítica de la temperatura corporal en el perioperatorio. Un estudio

en pacientes de cirugía plástica demostró que mantener normotermia transoperatoria permite a los pacientes mantener su coagulación normal. En los pacientes no protegidos la temperatura descendió dos grados centígrados y el tiempo de tromboplastina al igual que el tiempo de sangrado se alargaron en forma significativa.²⁰

Los pacientes sometidos a liposucción de grandes volúmenes reciben dosis altas de epinefrina, lidocaína y soluciones intravenosas lo que produce cambios cardiovasculares y termoregulatorios de importancia. Kendel y su grupo²¹ encontraron incremento del índice cardiaco (57%), de la frecuencia cardiaca (47%), y de la presión media de la arteria pulmonar (44%). La presión venosa central no se modificó. Se observaron niveles máximos de epinefrina 5 a 6 horas después de la inducción anestésica, encontrándose una correlación significativa entre los niveles de epinefrina y el índice cardiaco intraoperatorio ($r = 0.75$). Todos los pacientes tuvieron hipotermia promedio de 35.5 °C.

Conclusiones

La anestesia juega un papel determinante en los avances de la cirugía plástica transformativa de los pacientes obesos mórbidos con pérdida masiva de peso secundaria a cirugía bariátrica. Las alteraciones fisiológicas y anatómicas, la posibilidad de vía aérea de difícil manejo y la respuesta peculiar a los fármacos que caracterizan a estos pacientes determinan un escenario clínico complejo con una infinidad de consideraciones anestesiológicas. La popularidad de la cirugía bariátrica ha creado este nuevo grupo de pacientes con pérdida masiva de peso que mantienen muchas de las co-morbilidades de la obesidad,

La anestesia para los pacientes ex obesos tiene riesgos especiales debido a problemas no resueltos que han derivado del sobrepeso; desde los cambios físicos, condiciones médicas co-mórbidas, alteraciones relacionadas con la cirugía bariátrica y los propios procedimientos plástico-reconstructivos que usualmente son de larga duración. El trabajo en equipo es la piedra angular del éxito en el tratamiento integral de estos pacientes. La interacción anestesiólogo-cirujano-paciente debe de ser planeada de forma escrupulosa y siempre tener planes alternativos que en principio vigilen por la seguridad de los enfermos.

Referencias

1. Gusenoff JA, Messing S, O'Malley W, Langstein HN. Temporal and demographic factors influencing the desire for plastic surgery after gastric bypass surgery. *Plast Reconstr Surg* 2008;121:2120-2126.
2. Gusenoff JA, Messing S, O'Malley W, Langstein HN. Patterns of plastic surgical use after gastric bypass: who can afford it and who will return for more. *Plast Reconstr Surg* 2008;122:951-958.
3. Cintra W, Modolin ML, Gemperli R, Gobbi CI, Faintuch J, Ferreira MC. Quality of life after abdominoplasty in women after bariatric surgery. *Obes Surg* 2008 ;18:728-732.
4. Shamah-Levy T, Cuevas-Nasu L, Mundo-Rosas V. y cols. Health and nutrition status of older adults in Mexico: results of a national probabilistic survey. *Salud Publica Mex* 2008;50:383-

389.

5. Brito-Zurita O, Domínguez-Banda A, Ugalde-Aguirre V. et al. Distribution of abdominal adiposity and cardiovascular risk factors in yaquis indians from sonora, México. *Metab Syndr Relat Disord* 2007;5:353-358.
6. Ruiz-Arregui L, Castillo-Martínez L, Orea-Tejeda A, Mejía-Arango S, Miguel-Jaimes A. Prevalence of self-reported overweight-obesity and its association with socioeconomic and health factors among older Mexican adults *Salud Publica Mex* 2007;49 Suppl 4:S482-7.
7. Pelosi P, Croci M, Ravagnan I. et al. Respiratory system mechanics in sedated, paralyzed, morbidly obese patients. *J Applied Physiol* 1997; 82:811-818.
8. Vargas-Ruiz AG, Hernández-Rivera G, Herrera MF. Prevalence of iron, folate, and vitamin B12 deficiency anemia after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg* 2008;18:288-293.
9. Clements RH, Katasani VG, Palepu R, Leeth RR, Leath TD, Roy BP, Vickers SM. Incidence of vitamin deficiency after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass in a university hospital setting. *Am Surg* 2006;72:1196-1202.
10. Greco JA 3rd, Castaldo ET, Nanney LB, Wendel JJ, Summitt JB, Kelly KJ, Braun SA, Hagan KF, Shack RB. The effect of weight loss surgery and body mass index on wound complications after abdominal contouring operations. *Ann Plast Surg* 2008;61:235-242.
11. Aly AS. *Body contouring after massive weight loss*. Quality Medical Publishing, Inc. St Louis, Missouri, 2006.
12. Mittermair RP, Weiss H, Nehoda H, Kirchmayr W, Aigner F. Laparoscopic Swedish adjustable gastric banding: 6-year follow-up and comparison to other laparoscopic bariatric procedures. *Obes Surg* 2003;13:412-417.
13. Champault A, Duwat O, Polliand C, Rizk N, Champault GG. Quality of life after laparoscopic gastric banding: Prospective study (152 cases) with a follow-up of 2 years. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2006;16:131-136.
14. Fleming RM, Boyd LB. The longitudinal effects of fenfluramine-phentermine use. *Angiology* 2007;58:353-359.
15. Cheymol G. Effects of obesity on pharmacokinetics implications for drug therapy. *Clin Pharmacokinet* 2000;39:215-231.
16. Huang GJ, Bajaj AK, Gupta S, Petersen F, Miles DA. Increased intraabdominal pressure in abdominoplasty: delineation of risk factors. *Plast Reconstr Surg* 2007;119:1319-1325.
17. Gravante G, Araco A, Sorge R, et al. Pulmonary embolism after combined abdominoplasty and flank liposuction: a correlation with the amount of fat removed. *Ann Plast Surg* 2008;60:604-608.
18. Shermak MA, Chang DC, Heller J. Factors impacting thromboembolism after bariatric body contouring surgery. *Plast Reconstr Surg* 2007;119:1590-1596.
19. Jean J, Compère V, Fourdrinier V. et al. The risk of pulmonary aspiration in patients after weight loss due to bariatric surgery. *Anesth Analg* 2008;107:1257-1259.
20. Cavallini M, Baruffaldi Preis FW, Casati A. Effects of mild hypothermia on blood coagulation in patients undergoing elective plastic surgery. *Plast Reconstr Surg* 2005;116:316-321.
21. Kenkel JM, Lipschitz AH, Luby M, Kallmeyer I, Sorokin E, Appelt E, Rohrich RJ, Brown SA. Hemodynamic physiology and thermoregulation in liposuction. *Plast Reconstr Surg* 2004;114:503-113.