

Revisión Narrativa

Técnicas Anestésicas en Cirugía Plástica: Revisión de la literatura

Anesthetic Techniques in Plastic Surgery: A Literature Review

José Antonio Sánchez López¹, Luis Ernesto González González², Sergio Ariel Soto-Hopkins³, Daniel Sanchez Knupflemacher⁴.

¹ Médico Adscrito de Anestesiología Cardiovascular, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Ciudad de México, México.

² Médico Residente de Segundo Año de Anestesiología. Hospital Ángeles Clínica Londres, Ciudad de México, México.

³ Anestesiólogo Cardiovascular, Investigador Independiente, Tijuana, México.

⁴ Estudiante de Medicina e Investigador, Universidad Westhill, Ciudad de México, México.

Abstract

Plastic surgery, both reconstructive and aesthetic, aims to correct functional or morphological body alterations, including cases in which healthy individuals express dissatisfaction with their physical appearance. According to data from the International Society of Aesthetic Plastic Surgery, by 2023, the most commonly performed surgical procedures worldwide were liposuction and breast augmentation. To ensure safe surgical practice, a multidisciplinary team is essential, including plastic surgeons, anesthesiologists, and nursing staff. After clinical evaluation, the most appropriate anesthetic technique should be selected based on patient characteristics, the type of surgical procedure, and available resources. Preoperative medication plays a key role in optimizing perioperative management by reducing preoperative anxiety, postoperative nausea and vomiting, pain, and thromboembolic risk. It also supports enhanced recovery within protocols such as Enhanced Recovery After Surgery. Regarding anesthetic techniques, no significant differences have been found between general anesthesia and total intravenous anesthesia in terms of intraoperative hemodynamic effects or mortality. However, total intravenous anesthesia is associated with a lower incidence of postoperative nausea and vomiting. Regional anesthesia, on the other hand, offers superior benefits in pain control and reduction of perioperative thrombotic events, although its use is limited due to potential neuroaxial complications and patient reluctance. Currently, there is a growing trend toward multimodal anesthetic strategies that combine various techniques to maximize clinical benefits

and minimize complications. This individualized approach is tailored to each patient, with the goal of enhancing overall well-being and postoperative recovery.

Keywords

Plastic surgery; general anesthesia; total intravenous anesthesia; regional anesthesia; spinal anesthesia.

Resumen

La cirugía plástica, tanto reconstructiva como estética, busca corregir alteraciones funcionales o morfológicas del cuerpo, incluyendo casos en los que pacientes sanos expresan insatisfacción con su apariencia. Según datos de la International Society of Aesthetic Plastic Surgery, hasta 2023, los procedimientos más comunes a nivel mundial fueron la liposucción y el aumento mamario. Para garantizar una práctica segura, es fundamental conformar un equipo multidisciplinario que incluya especialistas en cirugía plástica, anestesiología y enfermería. Tras una valoración clínica, se selecciona la técnica anestésica más adecuada según las características del paciente, el tipo de procedimiento y los recursos disponibles.

La medicación preoperatoria optimiza el manejo perioperatorio al reducir la ansiedad, las náuseas y vómitos postoperatorios, el dolor y el riesgo tromboembólico. Además, contribuye a una recuperación más rápida bajo protocolos como Enhanced Recovery After Surgery. En cuanto a técnicas anestésicas, no se observan diferencias significativas entre anestesia general y anestesia total intravenosa en

términos de efectos hemodinámicos intraoperatorios o mortalidad, aunque la anestesia total intravenosa presenta menor incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios. Por su parte, la anestesia regional ofrece beneficios superiores en control del dolor y reducción de eventos tromboticos, pero su uso es limitado por riesgos neurológicos y rechazo de algunos pacientes. Actualmente, se favorecen esquemas anestésicos multimodales que combinan diversas técnicas para maximizar los beneficios clínicos y minimizar complicaciones, adaptándose a cada paciente con el objetivo de mejorar su bienestar y recuperación postoperatoria.

Palabras clave

Cirugía plástica; anestesia general; anestesia total endovenosa, anestesia regional; anestesia neuroaxial.

Abreviaciones

AG	Anestesia General
ASA	American Society of Anesthesiologists
AR	Anestesia Regional
BE	Bloqueo Espinal
BPD	Bloqueo Peridural
EIH	Estancia intrahospitalaria
EPOC	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
ERAS	Protocolos de recuperación acelerada
ISAPS	International Society of Aesthetic Plastic Surgery
NORA	Non-operating room anaesthesia
NVPO	Náusea y vómito postoperatorios
PAM	Presión arterial media
PCA	Analgesia controlada por el paciente
PTP	Permeabilidad mitocondrial
TIVA	Anestesia Total Intravenosa

Introducción

La cirugía plástica, estética y reconstructiva (cirugía plástica) es la especialidad quirúrgica encargada de restablecer la integridad anatómica;¹ busca la corrección de anomalías de origen congénito, adquirido, tumoral o involutivo que requieran reparación o reposición de la forma corporal y funcional; incluyendo a toda persona sana que desee cambiar su aspecto ante alguna insatisfacción con su apariencia.² En México la Cirugía Plástica debe ser realizada por cirujanos Plásticos Certificados; de conformidad con las disposiciones normativas del país.³ Teniendo en cuenta la gran relevancia estadística que tiene la cirugía plástica en México, consideramos necesario realizar una revisión respecto a las diferencias

en manejo y empleo de técnicas anestésicas que muestran mayor beneficio para el paciente acorde al área corporal a operar y el procedimiento a realizar. También es necesario hacer énfasis que la elección de la técnica anestésica a utilizar debe abordarse de manera multidisciplinaria por todo el equipo quirúrgico implicado en la cirugía (cirujano, anesthesiologo, paciente, enfermería, etc).

Se realizó una revisión de la literatura. Se buscó información relevante en bases de datos como PubMed, Medline, ClinicalKey, IA, etc. que comparan las diferencias entre utilizar diferentes técnicas anestésicas. Se realizó un enfoque en torno a la anestesia aplicada a cirugía plástica, así como revisando lo publicado respecto a otros tipos de cirugía al existir aún poca evidencia publicada sobre nuestro tema de interés. Se incluyeron un total de 54 artículos publicados, incluyendo artículos relevantes publicados entre 2005 y 2025. Se excluyeron artículos fuera de ese rango. También se excluyeron artículos que trataran sobre cirugía laparoscópica, o alguna otra técnica quirúrgica que altere a mayor grado la fisiología cardiopulmonar y circulatoria en relación a la cirugía plástica.

Procedimientos más Comunes en Cirugía Plástica

Epidemiología

La International Society of Aesthetic Plastic Surgery (ISAPS) fundada en 1970 tiene como finalidad la certificación de los cirujanos plásticos en el mundo, es la principal autoridad que proporciona información y promueve la seguridad del paciente.⁴ Según las estadísticas del ISAPS hasta el 2023 los procedimientos más comunes en cirugía plástica en el mundo son los siguientes (Tabla 1). En México los procedimientos de cirugía plástica más comunes hasta el 2023 son los siguientes (Tabla 2). En el ranking mundial de países con mayor número de cirugías plásticas por año, hasta el 2023 México se encuentra en tercer lugar con mayor número de procedimientos quirúrgicos en cirugía plástica tan solo por debajo de Brasil y Estados Unidos en primer y segundo lugar. De acuerdo al ISAPS podemos dividir los principales procedimientos quirúrgicos de cirugía plástica en 3 áreas principales del cuerpo: cirugía de contorno y extremidades 40.6% (liposucción, abdominoplastia, braquioplastia, etc.), cirugía de cabeza y cara 38.3% (blefaroplastia, cirugía de labio, ritidectomía, etc.) y cirugía mamaria 21.1% (aumento mamario, pexia de mamas, reducción mamaria, etc.)

Valoración Preanestésica

Evaluación preoperatoria en pacientes de Cirugía Plástica

A diferencia de otras especialidades la evaluación preoperatoria en pacientes de cirugía plástica se lleva a cabo en pacientes sanos, que muchas veces se van a someter a una

Tabla 1. Procedimientos quirúrgicos de cirugía plástica más frecuentes a nivel mundial

Nº	Procedimiento	Frecuencia (%)
1	Liposucción	14.2%
2	Aumento mamario	12.0%
3	Blefaroplastia	11.0%
4	Abdominoplastia	7.3%
5	Rinoplastia	7.3%
6	Pexia de mamas	5.7%
7	Cirugía de labios	5.7%
8	Aumento de glúteos	4.9%
9	Injerto graso en cara	4.7%
10	Reducción mamaria	4.3%

Tabla 2. Procedimientos quirúrgicos de cirugía plástica más frecuentes en México

Nº	Procedimiento	Frecuencia (%)
1	Liposucción	21.4%
2	Aumento mamario	13.5%
3	Abdominoplastia	10.8%
4	Pexia de mamas	8.5%
5	Blefaroplastia	6.8%

cirugía para mejorar su aspecto, por lo tanto la percepción del mismo paciente y de los familiares muchas veces es que la cirugía, la anestesia y todo el contexto perioperatorio está exento de complicaciones lo cual es totalmente falso, por lo tanto debemos ser claros al comunicar los riesgos, el tipo de cirugía, la técnica anestésica , el manejo del dolor y todas las demás variables perioperatorias que llevan este tipo de procedimientos⁵. Es en esta misma etapa se debe planear la mejor técnica anestésica de acuerdo a el tipo de procedimiento y área quirúrgica que se va a tratar, pensando no solamente en el transoperatorio , también se debe pensar en manejo posoperatorio y perioperatorio en esta planificación. Debemos de recordar que pacientes con riesgo quirúrgico moderado o severo (ASA III-IV), muy probablemente no serán candidatos para someterse a procedimientos estéticos, por lo cual es imperativo conocer todas la condiciones clínicas del paciente y una valoración preanestésica completa al momento de programar la cirugía⁶.

Durante la preanestesia debemos identificar todos los factores de riesgo que pueda llegar a tener nuestro paciente para evitar complicaciones y retrasos el día de la cirugía, si el paciente tienen predictores como vía aérea difícil, dificultad o contraindicación para anestesia regional, si es un paciente

ansioso, con problemas de sueño o incluso en esta etapa se identifican otros predictores como, náusea y vómito postoperatorio (NVPO) , manejo del dolor, etc; si el paciente ya tiene experiencias previas con la anestesia o incluso alguna alergia. Muchos pacientes probablemente no cumplen criterios para operarse y esta decisión debe ser tomada por el anesthesiologo, independientemente de la opinión del paciente y su cirujano, ya que la pérdida de las reglas de seguridad conduce a eventos catastróficos no reversibles en cirugía plástica. Una vez finalizada la evaluación anestésica, acordado el mejor plan anestésico y discutidas las posibles eventualidades, se debe obtener el consentimiento informado, que por regla general debe ser firmado por el paciente, el médico y un testigo. Este documento debe detallar la técnica anestésica propuesta, sus efectos secundarios y posibles complicaciones. Un consentimiento informado bien redactado es un documento legal que no exime de una demanda, pero si no se realiza correctamente, puede constituir un componente legal contra el equipo médico⁷.

Medicación Preanestésica en Pacientes que Serán Sometidos a Cirugía Plástica

Premedicación

La gran mayoría de los pacientes, incluso aquellos que refieren estar tranquilos, experimentan cierto grado de ansiedad frente a la cirugía, estos pacientes al ser sanos no tienen referencia previa de como pueden ser sus experiencias con el dolor, ansiedad, náuseas, etc. en el perioperatorio. Conocer y conversar con el paciente puede aliviar la ansiedad y si este lo requiere la premedicación nos sirve para tener una mejor vivencia perioperatoria. La insatisfacción posoperatoria en la cirugía plástica está directamente relacionada con mayores niveles de inconformidad del paciente. Algunos autores han sugerido que la premedicación debería convertirse en una práctica sistemática, y que involucre apoyo psicológico y farmacológico en estas cirugías⁸. La premedicación también tiene la función de evitar complicaciones en el inicio de la anestesia o retrasos en su inicio por elevaciones de la presión arterial debido a ansiedad, taquicardia y hasta problemas para la canalización. La ansiedad es un estado emocional transitorio y situacional que implica la activación intensificada del sistema nervioso autónomo como respuesta a un acontecimiento de potencial de daño. Los esquemas para premedicar a pacientes puede ser a base de benzodiazepinas, alfa 2 agonistas y gabapentinoides⁹. Otra de las funciones de la premedicación es la prevención de las NVPO (50 y 30% respectivamente), por lo cual es recomendable administrar estos medicamentos incluso durante el preoperatorio sobre todo en aquellos pacientes que tienen antecedente previo de

NVPO (80%)^{10, 11}. En cirugías de contorno corporal muchos de los esquemas incluyen analgesia preoperatoria para prevención del dolor perioperatorio la base de este tratamiento es a base de gabapentinoides, la gabapentina perioperatoria como coadyuvante disminuye el consumo de uso de opioides en el posoperatorio, pero tiene efectos secundarios como somnolencia, mareo y confusión por lo que su uso en protocolos de cirugía plástica no es de rutina¹². Con respecto a la pregabalina (análogo estructural del neurotransmisor inhibidor ácido gamma aminobutírico con propiedades anticonvulsivas, antihiperálgicas y ansiolíticas) se ha visto que administrada como premedicación en cirugía plástica puede disminuir la ansiedad de los pacientes^{8, 13, 14}.

Con el auge actual y el aumento de la cirugía plástica de corta estancia o ambulatoria y los protocolos de recuperación acelerada (ERAS), si el dolor, la ansiedad y la NVPO no son controlados de manera eficaz en el perioperatorio pueden provocar mayores complicaciones como estadía prolongada, dehiscencia de heridas, aspiración pulmonar, aumento del sangrado, aumento de costos e incluso rehospitalización, por eso insistimos en que el manejo debe ser multimodal desde la premedicación^{15, 16}. Debido a que la enfermedad tromboembólica es una de las complicaciones que pueden resultar catastróficas en cirugía plástica, tomando en cuenta que la mayoría de los pacientes son sanos o de bajo riesgo, es imperativo seleccionar cuales de ellos pueden beneficiarse con la trombopprofilaxis y no hacerlo un procedimiento de rutina. En cirugía plástica la mayoría de pacientes tendrán una escala de Caprini menor de 3 puntos, sin embargo factores como el tipo de cirugía y el tiempo quirúrgico, la combinación de procedimientos o incluso el alto riesgo de sangrado nos hacen tomar la decisión de si debemos o no tener trombopprofilaxis previo al procedimiento quirúrgico, esta decisión debe ser consensuada entre el cirujano plástico y el anestesiólogo para evitar complicaciones perioperatorias¹⁷.

Anestesia para cirugía plástica de cuerpo y extremidades

Sin duda la cirugía top de este grupo de cirugías es la liposucción y la abdominoplastia o una combinación de ambas e incluso en combinación con cirugía de mamas lo que constituye el tan famoso mommy makeover, estas cirugías no son inocuas ya que aunque los pacientes no tengan factores de riesgo para complicarse, variables como el tiempo quirúrgico, la cantidad de grasa aspirada, el sangrado, el líquido infiltrado y hasta el manejo trans y perioperatorio de líquidos intravenosos son algunas de las tantas variables que pueden entorpecer la evolución de estos pacientes. ¿Cómo escoge el equipo quirúrgico la técnica anestésica?. A veces parece que la selección de la técnica es una decisión arbitraria del anestesiólogo

y no la que le beneficia más al paciente y esto depende de muchos factores incluyendo variables como la experiencia. Existen determinantes de la recuperación como el control del dolor, NVPO, movilización temprana, recuperación acelerada, tiempo de micción espontánea, drenajes, riesgo de trombosis, que nos pueden orientar hacia una mejor toma de decisiones de cual técnica anestésica seleccionar y esto impacta de manera importante en la recuperación postoperatoria.¹⁸

Anestesia General en cirugía plástica de cuerpo y extremidades

Indicaciones

Prácticamente la anestesia general (AG) está indicada en todo tipo de procedimientos de cirugía plástica, tiene un inicio de acción más rápido y es universalmente conocida. La principal y más importante indicación como los mismos anestesiólogos lo refieren es la "protección de la vía aérea". Es indispensable que si se va a llevar a cabo este tipo de técnica anestésica el hospital debe contar con la infraestructura y cumplir con todas las normas de bioseguridad para que el procedimiento se lleve a cabo de manera satisfactoria.

Contraindicaciones

Son pocas las contraindicaciones que pueden ser inherentes a la anestesia general entre ellas puede ser antecedente familiar de hipertermia maligna, pacientes con antecedente de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), miastenia gravis, , algún tipo de demencia, vía aérea difícil se debe sopesar los riesgos contra el beneficio¹⁹.

Anestesia general vs anestesia general total intravenosa

Se ha reportado una menor incidencia de complicaciones a nivel pulmonar y menor mortalidad asociados al uso de anestésicos inhalados probablemente relacionado a los efectos cardioprotectores de los agentes volátiles como vasodilatación coronaria, activación temprana de enzimas cardioprotectoras mediante fosforilación y translocación celular de proteínas clave y posible protección pulmonar mediante disminución de la respuesta inflamatoria asociada a la ventilación mecánica. Las NVPO se ha reportado que son menores con el uso de TIVA vs AG.

A pesar de esto, no se encontraron diferencias significativas entre las complicaciones asociadas, ni en mortalidad entre TIVA comparado con el uso de anestésicos volátiles inhalados en cirugía no cardíaca, por lo cual utilizar ambas técnicas en cirugía plástica se considera seguro²⁰.

Anestesia general vs bloqueo espinal

El inicio de acción más rápido de la AG vs BE y menor uso de dosis totales de vasopresores en el transoperatorio, la micción espontánea fue más rápida con AG vs BE, la deambulación se llevó a cabo más rápido con AG vs BE, menor incidencia en cambios del patrón ventilatorio transoperatorio, mayor comodidad para el cirujano con AG²¹.

Anestesia regional

Con el aumento de procedimientos de cirugía plástica en los últimos años y el gran avance que ha tenido la cirugía de contorno corporal se ha incrementado el uso de técnicas anestésicas regionales neuroaxiales y periféricas, como una alternativa de la AG y el beneficio que ofrecen estas técnicas en el control del dolor perioperatorio, menos eventos tromboembólicos, infarto del miocardio, disminución global del delirio postoperatorio y reducción en el tiempo de recuperación. En algunos casos puede reducir el costo asociado a la técnica anestésica, el uso de material en anestesia y también reducción de los días de estancia intrahospitalaria.

Anestesia neuroaxial (bloqueo espinal y peridural)

Indicaciones

Procedimientos por debajo o arriba del diafragma (dependiendo a qué nivel se coloque el bloqueo), en plástica puede ser usado para procedimiento de miembros inferiores, abdominoplastia, liposucciones y rejuvenecimientos vaginales, reasignación de género, cirugía plástica ambulatoria o puede usarse en combinación con AG y TIVA o combinaciones de bloqueo espinal lumbar y bloqueo torácico o lumbar epidural para liposucciones que involucran miembro superior y espalda alta, mommy makeover o liposucción mas cirugía mamaria²².

Contraindicaciones

Compromiso ventilatorio del paciente, pacientes que no toleren la sedación, presión intracraneal elevada, antecedente de algún síndrome ocupativo cerebral, estenosis aórtica o mitral severas, coagulopatía, trombocitopenia, alteraciones anatómicas o fisiológicas del neuroeje y algunas relativas pueden ser hipotensión y disautonomía²³.

Complicaciones de la anestesia regional

Para fines prácticos podemos dividir las complicaciones en 3 grupos:

1. Complicaciones inherentes a la técnica y fármacos anestésicos. (hematoma epidural, cefaleas postpun-

ción, y neuropatías por lesión o neurotoxicidad de fármacos).

2. Complicaciones secundarias a los cambios fisiológicos producidos por el bloqueo. (hipotensión, paro cardíaco, absorción sistémica de fármacos, convulsiones).
3. Procesos infecciosos (meningitis, absceso epidural, poliradiculopatía)²⁴.

Por fortuna la mayoría de complicaciones catastróficas son raras, los síntomas neurológicos son transitorios y no requieren mayor intervención médica^{25, 26}.

Ventajas de utilizar anestesia neuroaxial sobre anestesia general

Menor incidencia de NVPO y menor estancia intrahospitalaria y recuperación acelerada de los pacientes vs AG^{27, 28, 29}. Mejor control del dolor con anestesia neuroaxial³⁰. Menores costos hospitalarios con anestesia neuroaxial vs TIVA o AG³¹. Mejor supresión de la respuesta al estrés quirúrgico, preservación de la función inmunológica perioperatoria, preservación de la capacidad residual funcional, mejoría del flujo vascular visceral, reducción de la incidencia de enfermedad por trombosis venosa perioperatoria^{19, 21}.

Bloqueo peridural en la cirugía plástica

El uso de BPD lumbar, torácico o una combinación de ambas (T y L) o BPD más BE, nos da los beneficios ya mencionados, con el BPD tenemos la ventaja de dejar catéter y con ello la posibilidad de manejar dispositivos para control del dolor perioperatorio vs el BE solo. La calidad del BPD vs BE sin embargo no es tan potente, pero el provecho de administrar dosis subsecuentes es una de las principales utilidades. Cuando se ha comparado el control de analgesia postoperatoria en pacientes de cirugía abdominal con dispositivo de analgesia controlada por el paciente (PCA) peridural vs intravenosa, se ha notado reducción del uso de opioides, mejor control del dolor y menos complicaciones con la vía peridural.^{32,33} (Ver Figura 1 y Tabla 3).

Bloqueo peridural torácico en cirugía mamaria y cirugía de contorno corporal

La analgesia posoperatoria deficiente cuando se combinan procedimientos en cirugía plástica por ejemplo, cirugía mamaria, cirugía reconstructiva oncológica o cirugía de brazos más procedimientos por debajo del diafragma (Mommy makeover), liposucción, etc. ha llevado a individualizar la técnica anestésica para cada paciente, el BPD torácico en cirugía



Figura 1. Bloqueo peridural torácico T7 mas bloqueo peridural lumbar L2 para cirugía de contorno corporal (Mommy makeover) y sedación en Cirugía plástica.

plástica ha resurgido como una herramienta que nos ayuda para un control adecuado del dolor perioperatorio, mejora la movilidad de los pacientes, disminuye el riesgo de atelectasias y disminuye la estancia intrahospitalaria en procedimientos combinados, así como la disminución del uso de opioides en el perioperatorio³⁴.

Contraindicaciones Absolutas

- 1. Rechazo del paciente
- 2. Infección local en el sitio de punción
- 3. Aumento de la presión intracraneal
- 4. Lesión medular traumática

Contraindicaciones relativas^{35, 36}

- 1. Inestabilidad hemodinámica
- 2. Miocardiopatía obstructiva
- 3. Coagulopatía no corregida o anticoagulación terapéutica
- 4. Trombocitopenia
- 5. Incapacidad para mantener la posición para la colocación de la epidural
- 6. Anomalías anatómicas de la columna vertebral

Anestesia peridural guiada por ultrasonido

Los anestesiólogos pueden optar por técnicas guiadas por ecografía. La ecografía permite visualizar las estructuras anató-

Tabla 3. Sitio de instalación del catéter epidural: sugerencia según tipo de cirugía plástica

Tipo de Cirugía	Sitio de Punción Epidural
Cirugía plástica de miembro superior	C7 - T2
Cirugía de mama	T2 - T6
Cirugía de contorno corporal completo	T4 - T12
Cirugía de contorno corporal y miembro inferior	L1 - L3

micas en tiempo real , lo que mejora la seguridad y permite mayor certeza para la colocación del catéter peridural. El beneficio de la ecografía es una mejor identificación del espacio peridural, menos riesgo de punción inadvertida de duramadre y disminución del número de intentos , menor incidencia de complicaciones como infecciones y formación de hematomas. Aún es necesario realizar más estudios para determinar si la anestesia peridural guiada por ultrasonido es realmente más efectiva que las técnicas tradicionales que se apoyan en puntos de referencia³⁷.

Efectos cardiovasculares de las distintas técnicas anestésica

La gran mayoría de los fármacos que se utilizan en tanto en AG como en TIVA tienen algún impacto negativo sobre la fisiología cardiaca, la anestesia neuroaxial no está exenta de esto, por eso actualmente se recomienda el uso de técnicas anestesia multimodales (combinar varias técnicas anestésicas), esto con el fin de reducir las dosis de fármacos y tener menor impacto negativo sobre la fisiología cardiaca y tener menor tasa de complicaciones y una recuperación acelerada de los pacientes³⁸. Sabemos que tanto la AG como la AR disminuyen la presión arterial media (PAM) por diferentes mecanismos de acción, principalmente por vasodilatación. Hablando de anestesia general sola vs. anestesia combinada (general + epidural), se ha observado que aunque el uso anestesia combinada ha demostrado disminuir a mayor grado la presión arterial y la PAM, no se observa aumento en el uso de vasopresores como fenilefrina o efedrina comparada con la AG³⁹.

Efectos hemodinámicos de los anestésicos más utilizados

Sin duda la estabilidad hemodinámica siempre será la piedra angular para elegir alguna técnica anestésica sobre otra cuando vamos a realizar una cirugía plástica , la gran mayoría de los fármacos que utilizamos de rutina en anestesia tienen algun efectos sobre el corazón, por eso es imperativo hacer

una revisión del impacto que pueden tener en la hemodinamia del paciente para cirugía plástica ya que la gran mayoría de pacientes son ASA I o II (bajo riesgo) y casi todos los procedimientos son programados y en pacientes no cardiopatas. Debido a esto hoy en día la tendencia es la anestesia multimodal, para evitar cambios hemodinámicos drásticos y permitir la recuperación acelerada de estos pacientes, ERAS³⁸. Cuando se compara AGB y TIVA para cirugía, no se ha visto diferencias en la mortalidad o en la aparición de eventos adversos mayores cardiacos entre ambas técnicas anestésicas. Tanto los gases, como el Propofol tienen efectos cardioprotectores documentados. Es ya bien conocido los efectos cardioprotectores de los anestésicos volátiles y del propofol. La cardioprotección se da por la atenuación de los efectos tóxicos de las especies reactivas de oxígeno. Los anestésicos volátiles estimulan la actividad de la proteína quinasa C y dificultan la apertura del poro de transición de permeabilidad mitocondrial (PTP), que se asocia con la muerte celular. El propofol también tiene una propiedad cardioprotectora, que se relaciona con la mejora de la capacidad antioxidante del tejido. Otro estudio reportó los efectos protectores del propofol asociados con la reducción de la apertura del PTP mitocondrial, lo que lleva a una disminución del estrés oxidativo⁴⁰.

Los anestésicos volátiles como desflurano y sevoflurano causan efectos cardiovasculares dependiente de la dosis. La disminución relativa en la presión arterial media se considera debida a disminuciones en la resistencia vascular sistémica, la contractilidad miocárdica, el gasto simpático y/o una combinación de lo anterior. En general, los anestésicos volátiles disminuyen la resistencia vascular sistémica al causar vasodilatación periférica y, por lo tanto, aumentar el flujo sanguíneo a los tejidos cutáneos y musculares esqueléticos. Los anestésicos volátiles deprimen la contractilidad miocárdica al inducir alteraciones del flujo de iones calcio. El mecanismo del efecto inotrópico negativo de los anestésicos volátiles incluye (1) disminución del Ca^{2+} libre, (2) disminución de la liberación de Ca^{2+} del retículo sarcoplásmico y/o (3) alteración de la respuesta de las proteínas contráctiles al Ca^{2+} , (4) pueden provocar QT alargado⁴¹. El efecto de la anestesia espinal sobre el corazón es principalmente secundario a cambios en la resistencia arterial y venosa periférica, así como en el flujo sanguíneo. En general, el efecto varía con la intensidad del bloqueo simpático, que paraliza las fibras vasoconstrictoras simpáticas a nivel preganglionar. El bloqueo simpático a nivel preganglionar afecta el tono vasomotor de las arteriolas, que representa el 60% de la resistencia vascular periférica sistémica. El 40% restante se mantiene mediante el flujo sanguíneo capilar y venoso⁴². El descenso de la presión arterial es el efecto inmediato más frecuente de la anestesia espinal, debido a la denervación de las glándulas suprarrenales. La hipotensión puede deberse principalmente a una disminución del gasto cardíaco; en otras, se debe principalmente a una dismi-

nución de la resistencia periférica o a una combinación de ambas. Cuando ambas disminuyen durante la anestesia raquídea, la pérdida de la resistencia periférica precede a la disminución del gasto cardíaco⁴². La fuerza de contracción del miocardio (efecto inotrópico) se ve afectada por la anestesia raquídea de tres maneras: disminución del llenado ventricular según la Ley de Starling, reducción del volumen sanguíneo telediastólico y disminución de la fuerza de contracción miocárdica. La parálisis simpática, que afecta a las fibras de las glándulas suprarrenales, puede reducir el nivel sanguíneo de catecolaminas, una potente sustancia inotrópica positiva endógena que contribuye a la fuerza de contracción miocárdica; y la parálisis de los nervios simpáticos aceleradores cardíacos, que reduce aún más la fuerza de contracción⁴².

El propofol causa vasodilatación al inhibir la actividad vasoconstrictora simpática, junto con una leve depresión de la contractilidad miocárdica, lo que explica la hipotensión que suele observarse durante su administración. Este efecto puede ser considerable, con una profunda reducción de la presión arterial media, especialmente cuando se administra propofol en bolo. Se debe tener precaución en pacientes hipovolémicos o con depleción de catecolaminas, los efectos cardíacos también son dependientes de la dosis⁴³. Dexmedetomidina el alfa 2 agonista media efectos como antiarrítmico, disminuye la presión arterial sistémica, reduce la frecuencia cardíaca y produce vasoconstricción. Se debe administrar con precaución en pacientes hipovolémicos con aumento de la resistencia vascular periférica del 22% y disminución de la frecuencia cardíaca en un 27%, las cuales regresan a la línea de base quince minutos después. Posteriormente, hay disminución de la tensión arterial de un 15%. Puede presentarse disminución de la contractilidad miocárdica y gasto cardíaco. Su uso ha demostrado reducción de complicaciones cardiovasculares como isquemia miocárdica en el perioperatorio, y también se asocia con aumento de requerimientos de medicamentos para el mantenimiento de la presión arterial⁴⁴.

Sedación en cirugía plástica

La sedación implica la administración de sedantes, ansiolíticos y/o analgésicos para facilitar la realización segura de procedimientos que un paciente plenamente consciente no puede tolerar⁴⁵. La sedación para cirugía plástica es una de las técnicas anestésicas más utilizada para llevar a cabo cirugía facial, procedimientos mínimamente invasivos o incluso para procedimientos fuera de quirófano (NORA- Non-operating room anaesthesia) y como parte integral de la anestesia regional o para procedimientos en quirófano que pueden llevarse a cabo con anestesia local (infiltración) más sedación, reiterando que cada paciente debe ser individualizado para beneficiarse de determinada técnica anestésica y siempre en un entorno seguro para el paciente^{46,47}. Los eventos adversos

de insuficiencia respiratoria por hipoventilación u obstrucción de las vías respiratorias, a menudo consecuencia de una sedación más profunda de lo previsto fueron los más comunes durante la sedación dentro y fuera de quirófano, la desaturación transitoria, hipoxia, erupción cutánea y náuseas fueron las complicaciones más comunes⁴⁸. Sin embargo, la negativa de muchos anestesiólogos de administrar sedación dentro o fuera de quirófano o como parte coadyuvante de la anestesia regional es el clásico cliché de la protección de la vía aérea. Los anestesiólogos son la protección natural para los pacientes que requieren cualquier tipo de sedación para procedimientos. Con una formación única en triaje preoperatorio y otros aspectos del manejo perioperatorio, los anestesiólogos garantizan una transición fluida tanto para los pacientes como para los profesionales del procedimiento en el proceso perioperatorio, ya sea dentro o fuera del quirófano⁴⁹. Cabe recalcar que no todos los pacientes son candidatos para sedación ya sea dentro o fuera de quirófano, por eso es importante una valoración detallada y un escrutinio exagerado acerca de las condiciones individuales de cada paciente, por ejemplo pacientes con SAOS, con historial de consumo de antidepressivos, abuso de alcohol, drogas o pacientes no cooperadores o en extremo ansiosos pueden no ser candidatos para ser anestesiados bajo alguna técnica de sedación^{49, 50}.

Anestesia para cirugía plastica facial

Una proporción significativa de los procedimientos en cirugía plástica facial corresponde a intervenciones mínimamente invasivas, muchas de las cuales pueden realizarse en entornos fuera del quirófano, conocidos como NORA. Entre estos procedimientos se incluyen la blefaroplastia —una de las cirugías estéticas más frecuentemente realizadas a nivel mundial—, la liposucción de cuello, la infiltración de rellenos dérmicos, y tecnologías de radiofrecuencia fraccionada como Morpheus para rejuvenecimiento facial, entre otros. Estos procedimientos pueden llevarse a cabo de forma segura mediante el uso de anestesia local, bloqueos de nervios faciales y sedoanalgesia, evitando así la necesidad de anestesia general en muchos casos. Sin embargo, antes de administrar cualquier forma de anestesia intravenosa o sedación, es fundamental realizar una evaluación preoperatoria exhaustiva, que incluya la clasificación del estado físico del paciente según la escala de la American Society of Anesthesiologists (ASA), así como una valoración integral de los factores de riesgo cardiovascular y respiratorio. La implementación de medidas de seguridad y monitoreo adecuado es obligatoria, incluso en procedimientos realizados fuera del quirófano. Esto incluye la disponibilidad de equipos de reanimación, monitoreo continuo de signos vitales, y personal capacitado en soporte vital avanzado. La correcta selección del paciente y el cumplimiento estricto de protocolos establecidos son determinantes para

minimizar los riesgos anestésicos y garantizar un entorno seguro, incluso en contextos ambulatorios o no convencionales⁵¹. Las dosis de los principales anestésicos locales se presentan en la Tabla 4. Estas dosis son máximas recomendadas y deben ajustarse según edad, comorbilidades, tipo de procedimiento y sitio de administración. El uso de epinefrina permite prolongar el efecto anestésico y reducir la absorción sistémica, aumentando la seguridad y duración. La administración debe realizarse siempre bajo estrictas medidas de monitoreo y por personal capacitado.

La anestesia general, incluida la anestesia total intravenosa (TIVA), no presenta contraindicaciones absolutas para los procedimientos de cirugía facial como rinoplastia, ritidectomía, cervicoplastia o reconstrucciones secundarias a cirugía oncológica. No obstante, en el contexto actual de la anestesia moderna, existen alternativas multimodales que permiten individualizar el manejo anestésico, particularmente en cirugías como la ritidectomía y la cervicoplastia. Siempre que el paciente cumpla con los criterios clínicos pertinentes, estos procedimientos pueden realizarse de manera segura bajo anestesia local combinada con sedación moderada, dentro de un entorno quirúrgico controlado. La American Society of Anesthesiologists (ASA) define la sedación moderada como un estado en el cual el paciente es capaz de responder de manera intencionada a estímulos verbales o táctiles. Esta técnica permite realizar procedimientos quirúrgicos con confort, seguridad y mínimos efectos adversos cuando es aplicada por personal debidamente capacitado. El régimen farmacológico estándar para la sedación moderada suele incluir midazolam, una benzodiacepina, en combinación con fentanilo, un opiode sintético. Esta combinación, cuidadosamente titulada, permite alcanzar una sedación consciente con amnesia anterógrada, emulando varios de los efectos deseados de una anestesia más profunda, pero con un perfil de seguridad más favorable. Además, adyuvantes como el propofol y la dexmedetomidina pueden administrarse en infusión continua para optimizar el plano anestésico y reducir los efectos secundarios⁵². En particular, la dexmedetomidina

Tabla 4. Dosificación máxima recomendada de anestésicos locales según el peso corporal (mg/kg)

Anestésico local	Dosis máxima con epinefrina (mg/kg)	Dosis máxima sin epinefrina (mg/kg)
Lidocaína	7.0	4.5
Mepivacaína	7.0	5.0
Bupivacaína	2.0	2.0
Articaína	7.0	5.0
Cloroprocaina	12.0	12.0
Tetracaína	1.0	1.0

ha demostrado ser un agente útil como coadyuvante del propofol, proporcionando un control hemodinámico superior, disminución del requerimiento de opioides y ansiolíticos, y un excelente perfil de seguridad. Su utilización se asocia con una menor incidencia de depresión respiratoria, lo cual representa una ventaja en procedimientos realizados fuera del quirófano o en pacientes con riesgo anestésico moderado. En términos generales, la cirugía estética facial realizada en el entorno de consultorio puede llevarse a cabo con altos estándares de seguridad cuando se emplea sedación moderada, siempre y cuando se cuente con un equipo entrenado y se realice una adecuada selección del paciente. No obstante, las intervenciones que impliquen maniobras quirúrgicas más invasivas o que requieran sedación profunda deben ser realizadas estrictamente en quirófano, con monitoreo continuo y todos los recursos disponibles para el manejo de eventos adversos⁵³.

Conclusiones

La elección y ejecución de la técnica anestésica en cirugía plástica requiere una planificación cuidadosa y un enfoque multidisciplinario centrado en la seguridad del paciente. En primer lugar, es imprescindible que los pacientes cumplan con todos los criterios preoperatorios antes de la programación quirúrgica. Aunque la mayoría de los pacientes sometidos a procedimientos de cirugía plástica son individuos sanos y de bajo riesgo, no están exentos de posibles complicaciones, lo que hace esencial una evaluación preoperatoria exhaustiva y una comunicación clara respecto a los riesgos anestésicos. En segundo lugar, la selección de la técnica anestésica debe basarse en el tipo de procedimiento quirúrgico, con la participación activa del cirujano plástico, el anestesiólogo y todo el equipo quirúrgico. Durante esta etapa prequirúrgica, una adecuada relación médico-paciente permite no solo disminuir la ansiedad, sino también reducir complicaciones perioperatorias como náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO), dolor, trombosis venosa profunda, y favorecer una recuperación más rápida y segura. El establecimiento de protocolos y rutinas institucionales contribuye significativamente a la prevención de eventos adversos. En los procedimientos más frecuentes, como las cirugías de contorno corporal y mamarias, persiste el debate entre el uso de anestesia general balanceada (AGB) o anestesia total intravenosa (TIVA) versus anestesia regional. Ambas técnicas han demostrado ser seguras y eficaces cuando son realizadas por equipos experimentados. La anestesia regional ha mostrado ciertos beneficios en términos de reducción de eventos tromboticos y mortalidad, aunque existe preocupación entre los pacientes por la posibilidad —aunque rara— de complicaciones neurológicas. La sedación, por su parte, desempeña un papel clave en múltiples procedimientos mínimamente invasivos y como complemen-

to en técnicas de anestesia regional, siendo ampliamente utilizada tanto dentro como fuera del quirófano. No obstante, su aplicación debe restringirse a pacientes que cumplan con los criterios clínicos apropiados. Finalmente, la tendencia actual se inclina hacia el uso de estrategias anestésicas multimodales, con el objetivo de minimizar las complicaciones cardiovasculares, optimizar la recuperación postoperatoria y reducir la incidencia de eventos tromboticos, dolor y mortalidad. Esta aproximación representa un avance significativo en la seguridad y eficacia de la anestesia en cirugía plástica.

Autor de correspondencia

Blanca O. Aquino Tamayo
Médico Adscrito de Anestesiología Cardiovascular, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Ciudad de México, México.
Email: blancaolga@hotmail.com

Conflicto de interés

Ningún autor reporta conflicto de interés.

Referencias

1. Cremades NA. Orígenes de la cirugía plástica. Padres, pioneros y otros más. *Rev Salud Pública (Córdoba)*. 2014;13(2):47-52.
2. Hospital General "Dr. Manuel Gea González". Página electrónica del Servicio de Cirugía Plástica Reconstructiva. <https://www.gob.mx/salud/hospitalgea/acciones-yprogramas/cirugia-plastica-reconstructiva>
3. De Anda AL. La práctica de la Cirugía Plástica Estética y Reconstructiva desde los datos de la Dirección General de Arbitraje de la CONAMED, 2012-2022. *Rev CONAMED*. 2023;28(3):126-142.
4. International Society of Aesthetic Plastic Surgery (ISAPS). Statistical data. www.isaps.org
5. Cuenca PJ. Importancia de una adecuada evaluación y preparación preoperatoria en pacientes de cirugía plástica. *Cirugía Plástica*. 2017;27(1):3-4.
6. Lamperti M, Romero CS, Guarracino F, Cammarota G, Vetrugno L, Tufegdizic B, Lozsán F, Macías Frias JJ, Duma A, Bock M, Ruetzler K, Mulero S, Reuter DA, La Vía L, Rauch S, Sorbello M, Afshari A. Preoperative assessment of adults undergoing elective noncardiac surgery: Updated guidelines from the European Society of Anaesthesiology and Intensive Care. *Eur J Anaesthesiol*. 2025 Jan 1;42(1):1-35. doi: 10.1097/EJA.0000000000002069.7. Chrimes N, Marshall SD. The illusion of informed consent. *Anaesthesia*. 2018;73:9-14.
8. Cortés-Martínez LA, Cardoso-García LE, Galván-Talamantes Y, Morales-Maza J, Rosas-Sánchez MA, Vargas-Aguilar DM, Bañuelos-Ortiz E, Álvarez-Reséndiz GE. Pregabalin as a premedication for anxiety in patients undergoing plastic surgery: randomized double-blind, placebo-controlled study. *Cir Cir*. 2020;88(5):548-553. English. doi: 10.24875/CIRU.20001684.

9. Valenzuela Millán J, Barrera Serrano JR, Ornelas Aguirre JM. Anxiety in preoperative anesthetic procedures. *Cir Cir*. 2010 Mar-Apr;78(2):147-51. English, Spanish. PMID: 20478116.
10. Dewinter G, Staelens W, Veef E, Teunkens A, Van de Velde M, Rex S. Simplified algorithm for the prevention of postoperative nausea and vomiting: a before-and-after study. *Br J Anaesth*. 2018 Jan;120(1):156-163. doi: 10.1016/j.bja.2017.08.003.
11. Gan TJ, Diemunsch P, Habib AS, Kovac A, Kranke P, Meyer TA, Watcha M, Chung F, Angus S, Apfel CC, Bergese SD, Candiotti KA, Chan MT, Davis PJ, Hooper VD, Lagoo-Deenadayalan S, Myles P, Nezat G, Philip BK, Tramèr MR; Society for Ambulatory Anesthesia. Consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg*. 2014 Jan;118(1):85-113. doi: 10.1213/ANE.0000000000000002
12. Hah J, Mackey SC, Schmidt P, McCue R, Humphreys K, Trafton J, Efron B, Clay D, Sharifzadeh Y, Ruchelli G, Goodman S, Huddleston J, Maloney WJ, Dirbas FM, Shrager J, Costouros JG, Curtin C, Carroll I. Effect of Perioperative Gabapentin on Postoperative Pain Resolution and Opioid Cessation in a Mixed
13. Calandre EP, Rico-Villademoros F, Slim M. Alpha2delta ligands, gabapentin, pregabalin and mirogabalin: a review of their clinical pharmacology and therapeutic use. *Expert Rev Neurother*. 2016 Nov;16(11):1263-1277. doi: 10.1080/14737175.2016.1202764
14. White PF, Tufanogullari B, Taylor J, Klein K. The effect of pregabalin on preoperative anxiety and sedation levels: a dose-ranging study. *Anesth Analg*. 2009 Apr;108(4):1140-5. doi: 10.1213/ane.0b013e31818d40ce
15. Díaz Campanero P, Pretus Rubio S, Morales Cayuela MA, Mariscal Flores ML. Actualización en náuseas y vómitos postoperatorios. *Rev Electrónica AnestesiaR*. 2022;14(3).
16. Ruiz-Villa JO, Echeverri-Cataño LF, Tocora-Rodríguez JC. Postoperative nausea and vomiting prophylaxis: a meta-review on systematic reviews and meta-analyses. *Colomb J Anesthesiol*. 2023;51:e1086. doi: 10.5554/22562087.e1086
17. Pannucci CJ, MacDonald JK, Ariyan S, Gutowski KA, Kerrigan CL, Kim JY, Chung KC. Benefits and Risks of Prophylaxis for Deep Venous Thrombosis and Pulmonary Embolus in Plastic Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis of Controlled Trials and Consensus Conference. *Plast Reconstr Surg*. 2016 Feb;137(2):709-730. doi: 10.1097/01.prs.0000475790.54231.28.
18. Nilsson U, Jaensson M, Dahlberg K, Hugelius K. Postoperative Recovery After General and Regional Anesthesia in Patients Undergoing Day Surgery: A Mixed Methods Study. *J Perianesth Nurs*. 2019 Jun;34(3):517-528. doi: 10.1016/j.jopan.2018.08.003.
19. Whizar-Lugo VM, Cárdenas-Maytorena AC. Anesthesia for Plastic Surgery Procedures. In: *Anesthesia Topics for Plastic and Reconstructive Surgery*. 2019.
20. Uhlig C, Bluth T, Schwarz K, Deckert S, Heinrich L, De Hert S, Landoni G, Serpa Neto A, Schultz MJ, Pelosi P, Schmitt J, Gama de Abreu M. Effects of Volatile Anesthetics on Mortality and Postoperative Pulmonary and Other Complications in Patients Undergoing Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis. *Anesthesiology*. 2016 Jun;124(6):1230-45. doi: 10.1097/ALN.0000000000001120.
21. Metry AA, Nakhla GM, Wahba WZ, Wahba RM, Kamel IH. Abdominoplasty under Spinal Anesthesia: A Feasibility Study. *Anesth Essays Res*. 2019 Apr-Jun;13(2):243-247. doi: 10.4103/aer.AER_69_19.
22. Olawin AM, Das JM. Spinal Anesthesia. 2022 Jun 27. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. PMID: 30725984.
23. Capdevila X, Aveline C, Delaunay L, Bouaziz H, Zetlaoui P, Choquet O, Jouffroy L, Herman-Demars H, Bonnet F. Factors Determining the Choice of Spinal Versus General Anesthesia in Patients Undergoing Ambulatory Surgery: Results of a Multi-center Observational Study. *Adv Ther*. 2020 Jan;37(1):527-540. doi: 10.1007/s12325-019-01171-6
24. Whizar LV, Flores CJ. Complicaciones neurológicas de la anestesia neuroaxial. *Anestesia en México*. 2006 Jan.
25. Liu H, Brown M, Sun L, et al. Complicaciones y responsabilidades relacionadas con la anestesia regional y neuroaxial. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2019;33(4):487-97. doi: 10.1016/j.bpa.2019.07.007
26. Radkowski P, Fadrowska SM, Podhorodecka K, Mieszkowski M. Neurological complications of regional anesthesia: an updated review with clinical guidelines. *Med Sci Monit*. 2023;29. doi: 10.1016/j.bpa.2019.07.007
27. Pu X, Sun JM. General anesthesia vs spinal anesthesia for patients undergoing total-hip arthroplasty: A meta-analysis. *Medicine* (Baltimore). 2019 Apr;98(16):e14925. doi: 10.1097/MD.00000000000014925.
28. Sinha R, Gurwara AK, Gupta SC. Laparoscopic cholecystectomy under spinal anesthesia: a study of 3492 patients. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2009 Jun;19(3):323-7. doi: 10.1089/lap.2008.0393.
29. Wang XX, Zhou Q, Pan DB, Deng HW, Zhou AG, Guo HJ, Huang FR. Comparison of Postoperative Events between Spinal Anesthesia and General Anesthesia in Laparoscopic Cholecystectomy: A Systemic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Biomed Res Int*. 2016;2016:9480539. doi: 10.1155/2016/9480539
30. Naghibi K, Saryazdi H, Kashefi P, Rohani F. The comparison of spinal anesthesia with general anesthesia on the postoperative pain scores and analgesic requirements after elective lower abdominal surgery: A randomized, double-blinded study. *J Res Med Sci*. 2013 Jul;18(7):543-8. PMID: 24516483
31. Morris MT, Morris J, Wallace C, Cho W, Sharan A, Abouelrigal M, Joseph V. An Analysis of the Cost-Effectiveness of Spinal Versus General Anesthesia for Lumbar Spine Surgery in Various Hospital Settings. *Global Spine J*. 2019 Jun;9(4):368-374. doi: 10.1177/2192568218795867
32. VViderman D, Tapinova K, Nabidollayeva F, Tankacheev R, Abdildin YG. Intravenous versus Epidural Routes of Patient-Controlled Analgesia in Abdominal Surgery: Systematic Review with Meta-Analysis. *J Clin Med*. 2022 May 5;11(9):2579. doi: 10.3390/jcm11092579.
33. Avila Hernandez AN, Hendrix JM. Epidural Anesthesia. 2025 Mar 27. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. PMID: 31194376.
34. Rapolu S, Reddy AS, Asim SA, et al. Comparative study of thoracic epidural and general anesthesia in modified radical mastectomy. *Indian J Anesth Analg*. 2018;5(10):1593-6. doi: 10.21088/ijaa.2349.8471.51018.1

35. Smith A, Laflamme E, Komanecky C. Pain Management in Labor. *Am Fam Physician*. 2021 Mar 15;103(6):355-364.
36. Pozza DH, Tavares I, Cruz CD, Fonseca S. Spinal Cord Injury and Complications Related to Neuraxial Anaesthesia Procedures: A Systematic Review. *Int J Mol Sci*. 2023 Feb 28;24(5):4665. doi: 10.3390/ijms24054665.
37. Yoo S, Kim Y, Park SK, Ji SH, Kim JT. Ultrasonography for lumbar neuraxial block. *Anesth Pain Med (Seoul)*. 2020 Oct 30;15(4):397-408. doi: 10.17085/apm.20065.
38. Schoenbrunner AR, Joshi GP, Janis JE. Multimodal Analgesia in the Aesthetic Plastic Surgery: Concepts and Strategies. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2022 May 11;10(5):e4310. doi: 10.1097/GOX.0000000000004310.
39. Lou F, Sun Z, Huang N, Hu Z, Cao A, Shen Z, Shao Z, Yu P, Miao C, Wu J. Epidural Combined with General Anesthesia versus General Anesthesia Alone in Patients Undergoing Free Flap Breast Reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2016 Mar;137(3):502e-509e. doi: 10.1097/01.prs.0000479933.75887.82.
40. Yoon HK, Jun K, Park SK, Ji SH, Jang YE, Yoo S, Kim JT, Kim WH. Anesthetic Agents and Cardiovascular Outcomes of Non-cardiac Surgery after Coronary Stent Insertion. *J Clin Med*. 2020 Feb 5;9(2):429. doi: 10.3390/jcm9020429.
41. Loushin, M.K. (2005). The Effects of Anesthetic Agents on Cardiac Function. In: Iazzo, P.A. (eds) *Handbook of Cardiac Anatomy, Physiology, and Devices*. Humana
42. Dodiya-Manuel Sotonye Tamunobelema, Christian Ifeanyi Uruaka (2023). General Anaesthetic Agents and Their Implication on the Cardiovascular System: A Systematic Review. *Saudi J Med Pharm Sci*, 9(3): 171-184. doi: 10.36348/sjms.2023.v09i03.006
43. Li S, Lei Z, Zhao M, Hou Y, Wang D, Xu X, Lin X, Li J, Tang S, Yu J, Meng T. Propofol Inhibits Ischemia/Reperfusion-Induced Cardiotoxicity Through the Protein Kinase C/Nuclear Factor Erythroid 2-Related Factor Pathway. *Front Pharmacol*. 2021 May 13;12:655726. doi: 10.3389/fphar.2021.655726
44. Andrés García Botero, Leonardo Rodríguez, Félix Arturo Salazar Pérez, Alberto Venegas Saavedra. Use of Dexmedetomidine in Total Intravenous Anesthesia (TIVA). *Rev. Colomb. Anesthesiol*. Noviembre 2011 - enero 2012. Vol. 39 - No. 4: 514-526. doi: 10.5554/rca.v39i4.70
45. Benzoni T, Agarwal A, Cascella M. Sedación para procedimientos. En: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; enero de 2025.
46. Alexandra Muir, Robert Hart, Non-operating room anaesthesia: general considerations, *Anaesthesia & Intensive Care Medicine*, Volume 24, Issue 7, 2023. Pages 412-415.
47. Herman AD, Jaruzel CB, Lawton S, Tobin CD, Reves JG, Catchpole KR, Alfred MC. Morbidity, mortality, and systems safety in non-operating room anaesthesia: a narrative review. *Br J Anaesth*. 2021 Nov;127(5):729-744. doi: 10.1016/j.bja.2021.07.007.
48. IA Isik , L. Iyilikçi , Y. Ozturk , E. Adiyaman. Práctica de sedación fuera del quirófano para endoscopia gastrointestinal pediátrica. *IndianPediatr* , 52 (2015) , págs . 989-990.
49. Chang B, Urman RD. Non-operating Room Anesthesia: The Principles of Patient Assessment and Preparation. *Anesthesiol Clin*. 2016 Mar;34(1):223-40. doi: 10.1016/j.anclin.2015.10.017.
50. Gras S, Servin F, Bedairia E, Montravers P, Desmonts JM, Longrois D, Guglielminotti J. The effect of preoperative heart rate and anxiety on the propofol dose required for loss of consciousness. *Anesth Analg*. 2010 Jan 1;110(1):89-93. doi: 10.1213/ANE.0b013e3181c5bd11.
51. Bharadwaj S, Dougherty W. Anesthesia for office-based facial plastic surgery procedures. *World J Otorhinolaryngol Head Neck Surg*. 2023 Aug 28;9(3):200-205. doi: 10.1002/wjo2.131.
52. Jumaily JS, Jumaily M, Donnelly T, Asaria J. Quality of recovery and safety of deep intravenous sedation compared to general anesthesia in facial plastic surgery: A prospective cohort study. *Am J Otolaryngol*. 2022 Mar-Apr;43(2):103352. doi: 10.1016/j.amjoto.2021.103352.
53. Moore ACM, Kachare SD, Barber DA, Barrow L, O'Daniel TG. Total Intravenous Anesthesia With Dexmedetomidine for Hemodynamic Stability and Enhanced Recovery in Facial Aesthetic Surgery. *Aesthet Surg J*. 2022 Oct 13;42(11):NP602-NP610. doi: 10.1093/asj/sjac113.