



*Utilización de la anestesia subaracnoidea en cirugía mayor ambulatoria y factores que influyen en la recuperación post operatoria*

*Use of subarachnoid anesthesia in major outpatient surgery and factors that influence postoperative recovery*

*Uso de anestesia subaracnoidea em cirurgias ambulatoriais de grande porte e fatores que influenciam a recuperação pós-operatória*

Jean Andrés Peralta Maldonado <sup>I</sup>  
[jandresp92@hotmail.com](mailto:jandresp92@hotmail.com)  
<https://orcid.org/0009-0008-2628-8491>

Marcia Dayanna Higuera Martos <sup>II</sup>  
[Dayanna.higuera@hotmail.com](mailto:Dayanna.higuera@hotmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0002-7029-7060>

Ayrianna Katusca Galán Velasco <sup>III</sup>  
[ayrianna\\_galanvelasco@hotmail.com](mailto:ayrianna_galanvelasco@hotmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0002-9171-8805>

Karla Estefanía Baquerizo Rosales <sup>IV</sup>  
[Kbaquerizocz5@gmail.com](mailto:Kbaquerizocz5@gmail.com)  
<https://orcid.org/0009-0004-3850-3719>

**Correspondencia:** [jandresp92@hotmail.com](mailto:jandresp92@hotmail.com)

Ciencias de la Salud  
Artículo de Investigación

\* **Recibido:** 23 de octubre de 2023 \* **Aceptado:** 17 de noviembre de 2023 \* **Publicado:** 19 de diciembre de 2024

- I. Magíster en Seguridad y Salud Ocupacional, Médico, Investigador Independiente, Guayaquil, Ecuador.
- II. Médica, Investigador Independiente, Guayaquil, Ecuador.
- III. Médica, Investigador Independiente, Guayaquil, Ecuador.
- IV. Magíster en Gestión Hospitalaria y Nuevas Tecnologías, Médico, Investigador Independiente, Guayaquil, Ecuador.

## Resumen

La cirugía mayor ambulatoria cada vez se utiliza más frecuentemente y en procedimientos más complejos. La técnica anestésica óptima para cirugía ambulatoria debe cumplir unos requisitos específicos: rápida instauración y recuperación, fiabilidad y mínimos efectos secundarios asociados. La anestesia espinal o bloqueo subaracnoideo (BSA) tiene la ventaja de producir una anestesia completa, en forma rápida y segura, en una porción importante del cuerpo y por un período predecible de tiempo. El objetivo de la anestesia ambulatoria es producir un BSA de difusión controlable en el LCR, adecuado en extensión y grado para la cirugía propuesta, sin producir un bloqueo innecesario y extenso, con el que finalmente se puedan cumplir los criterios de alta, sin demoras ni complicaciones, y que estos criterios sean similares a los obtenidos con anestesia general. Para lograr los objetivos propuestos utilizando anestésicos, debemos tener en cuenta varios factores como la edad, peso, talla, sexo y anatomía espinal.

**Palabras Clave:** cirugía; anestesia espinal; bloqueo subaracnoideo; anestesia general.

## Abstract

Major outpatient surgery is increasingly used more frequently and in more complex procedures. The optimal anesthetic technique for outpatient surgery must meet specific requirements: rapid onset and recovery, reliability, and minimal associated side effects. Spinal anesthesia or subarachnoid block (BSA) has the advantage of producing complete anesthesia, quickly and safely, in a significant portion of the body and for a predictable period of time. The objective of ambulatory anesthesia is to produce a controllable diffusion BSA in the CSF, adequate in extent and degree for the proposed surgery, without producing an unnecessary and extensive block, with which the discharge criteria can finally be met, without delays or complications, and that these criteria are similar to those obtained with general anesthesia. To achieve the proposed objectives using anesthetics, we must take into account several factors such as age, weight, height, sex and spinal anatomy.

**Keywords:** surgery; spinal anesthesia; subarachnoid block; general anesthesia.

## Resumo

A cirurgia ambulatorial de grande porte é cada vez mais utilizada com mais frequência e em procedimentos mais complexos. A técnica anestésica ideal para cirurgia ambulatorial deve atender

a requisitos específicos: rápido início e recuperação, confiabilidade e mínimos efeitos colaterais associados. A raquianestesia ou bloqueio subaracnóideo (BSA) tem a vantagem de produzir anestesia completa, de forma rápida e segura, em uma porção significativa do corpo e por um período de tempo previsível. O objetivo da anestesia ambulatorial é produzir uma BSA de difusão controlável no LCR, adequada em extensão e grau para a cirurgia proposta, sem produzir um bloqueio desnecessário e extenso, com o qual os critérios de alta possam finalmente ser atendidos, sem atrasos ou complicações, e que esses critérios são semelhantes aos obtidos com anestesia geral. Para atingir os objetivos propostos com o uso de anestésicos, devemos levar em consideração diversos fatores como idade, peso, altura, sexo e anatomia da coluna vertebral.

**Palavras-chave:** cirurgia; raquianestesia; bloqueio subaracnóideo; anestesia geral.

## **Introducción**

La cirugía mayor ambulatoria (CMA) se ha ido imponiendo progresivamente en nuestro entorno y ha supuesto un cambio innovador tanto en la forma de gestionar el procedimiento quirúrgico como la anestesia. Por sus características exige que la anestesia cumpla unos requisitos específicos: rápida instauración y recuperación, fiabilidad y mínimos efectos secundarios asociados. Además, la CMA evoluciona de forma continua hacia la realización de procedimientos cada vez más complejos en pacientes de edad más avanzada y mayor riesgo anestésico asociado. Todo esto hace que la búsqueda de la técnica anestésica “ideal” para CMA se haya convertido en un reto, y la necesidad de encontrar nuevas técnicas, fármacos o materiales más optimizados, un plan de futuro ineludible.

La anestesia espinal es una técnica simple que proporciona un rápido y profundo bloqueo para cirugía, al inyectar pequeñas dosis de anestésico local en el espacio subaracnoideo. Los primeros reportes de su uso clínico datan de 1899 con el Dr. August Bier y con el uso de cocaína intratecal. Actualmente a la anestesia espinal se le considera como una técnica segura y con una baja tasa de complicaciones.

## **DESARROLLO**

### **Cirugía Mayor Ambulatoria**

La Cirugía Mayor Ambulatoria (CMA) es la práctica de procedimientos quirúrgicos de complejidad media baja que requieren anestesia general, loco-regional o local. Se caracteriza por

el hecho de que los pacientes ingresan al hospital y regresan a su domicilio el mismo día de la intervención después de un periodo de observación y control.

La finalidad de la CMA o cirugía sin ingreso (CSI) es ofrecer una asistencia quirúrgica con la misma seguridad y eficacia que si se realizara con ingreso y devolver al paciente a su entorno lo antes posible. Esta modalidad asistencial se practicará en función de las condiciones médicas del paciente y del procedimiento quirúrgico a realizar. Por ejemplo, en CMA es común operarse de hernia inguinal o umbilical, patología proctológica (fístulas, fisuras anales o hemorroides), ganglios, tumores superficiales en la zona cervical o quistes sacros.

La CMA es un modelo de gestión quirúrgica en que a los pacientes se les da de alta el mismo día de una cirugía electiva, evitando la necesidad de utilizar cama de hospitalización para poder operar y los pacientes completan su periodo de recuperación en domicilio, ofreciendo de esta manera una efectiva solución al problema de la baja oferta quirúrgica, porque se puede programar cirugías sin necesidad de ocupar camas de dotación. En la actualidad, en muchos hospitales y clínicas todavía se exige una cama para poder operar a pacientes que en la práctica son susceptibles de alta en el día. La cama es un requisito de ingreso y las personas muchas veces no se operan no necesariamente porque no exista espacio en pabellón, sino porque no se cuenta con camas disponibles.

Los avances en cirugía mínimamente invasiva y técnicas anestésicas que permiten una rápida recuperación y libre de dolor, han permitido que la ambulatorización o cirugía de día, sea considerada la alternativa de elección para muchos tipos de procedimientos, tanto es así que actualmente en países desarrollados hasta el 80% de la cirugía electiva se realiza de esta manera. Comparada con la cirugía tradicional, la CMA es una estrategia costo-efectiva, al resolver los procedimientos quirúrgicos sin comprometer la calidad de la atención ni la seguridad del paciente. Este modelo de atención quirúrgica ha mostrado tener múltiples ventajas tanto clínicas (oportunidad) como administrativas (listas de espera) y financieras (ahorro de recursos). La principal son los mejores resultados para los pacientes<sup>6</sup>. Para que el modelo CMA funcione en forma eficiente, la participación del anestesiólogo es primordial, donde debe ser capaz no sólo de dominar múltiples técnicas de anestesia y analgesia, sino que de estar involucrado en todo el proceso perioperatorio de este tipo específico de pacientes quirúrgicos.

En general, en los lugares donde la CMA se realiza en forma regular, esta se lleva a cabo en unidades especiales e independientes llamadas UCA/UCMA (Unidad de CMA). Una UCMA requiere de condiciones estructurales, funcionales y también de recursos que garanticen un

funcionamiento eficiente y de calidad, así como la seguridad de los pacientes. Adicionalmente, es muy importante contar con equipos de trabajo entrenados y cohesionados, que tengan protocolizada su atención clínica de manera de disminuir la variabilidad tanto de procesos como de resultados. Normalmente el ingreso hospitalario y el alta post operatoria ocurren dentro de esta misma unidad, de manera que lo ideal es que cuenten también con alguna estructura administrativa independiente. Lo habitual es que los pacientes retornan precozmente a sus actividades cotidianas luego de operarse y en general manifiestan preferencia para ser intervenidos de esta manera, porque les permite un menor tiempo de separación de su entorno, lo que es muy beneficioso especialmente en grupos de pacientes pediátricos y ancianos. Por todo lo anterior, debe entenderse a la CMA como un modelo formal y estructurado que funciona en base a protocolos de atención clínica. Esto es diferente a un alta precoz, en que algunos pacientes son dados de alta por sus tratantes el mismo día de la cirugía cuando han tenido un post-operatorio favorable.

Lo más destacado de la CMA es que se trata de un modelo de gestión costo–efectivo, lo cual permite disminuir transversalmente los costos en salud manteniendo la calidad de atención y la seguridad para los pacientes. Existen reportes de ahorro de costos para las instituciones que van desde un 25% hasta cerca de un 65% comparado con cirugía tradicional, solamente por el hecho de no tener que utilizar la cama hospitalaria, pero se producen además una serie de otras economías de escala al optimizar el uso de los pabellones, porque permite una mejor programación y planificación de las tablas quirúrgicas y los convierte en la práctica en pabellones de alto rendimiento. Evidentemente la cama no utilizada por los pacientes quirúrgicos se re -destina a un uso alternativo, lo que agrega mayor valor al modelo. Esta ha sido la causa de su implementación definitiva en muchos lugares, independientemente de si se trata de salud pública o privada.

La CMA si bien va en aumento, no es una práctica habitual o consistente en nuestro medio y al comparar con lo que actualmente ocurre en otros países, donde se observa que pacientes intervenidos del mismo tipo de cirugía son dados de alta en el día y nosotros los mantenemos hospitalizados por uno, dos o más días. Uno de los argumentos para no iniciar programas de este tipo tiene que ver con los eventuales riesgos o complicaciones que podrían ocurrir al regresar los pacientes a su casa el mismo día de la cirugía. Existe numerosa evidencia que demuestra que, cuando la CMA se realiza de la manera apropiada, siguiendo en forma estricta las guías, protocolos y recomendaciones al respecto, no existe diferencia entre ésta y la cirugía con hospitalización en lo que tiene que ver con la seguridad de los pacientes. Si bien la incidencia de complicaciones

graves relacionadas a la CMA es muy baja, es posible que aparezca dolor, náusea, somnolencia y otras situaciones que no suelen poner en riesgo a los pacientes, pero si pueden retrasar o impedir el alta.

No existen buenas razones que puedan explicar por qué la CMA no es un estándar de cuidado entre nosotros, cuando existe numerosa experiencia y literatura que la respalda. Si bien a nivel nacional existen centros donde la CMA está más desarrollada, no es todavía una práctica consistente. Este tipo de iniciativas significa en la práctica que las instituciones y las personas (pacientes, profesionales) deban hacer un cambio a sus prácticas habituales, y lo usual es que el cambio genere resistencia, en este caso a la manera en que siempre se ha realizado la cirugía. A nivel público puede ser que existan restricciones presupuestarias para construir o equipar una unidad de CMA, o bien que en algunos servicios existan incentivos para mantener a los pacientes hospitalizados para no perder su número habitual de camas asignadas. A nivel privado lo más frecuente de observar es la reticencia al alta en el día porque el asegurador (Isapre) no va a reembolsar (o puede reembolsar menos) una prestación ambulatoria versus hospitalizada. En nuestra experiencia, con miles de pacientes operados dentro de un programa de CMA, no se ha presentado un caso de este tipo, porque el reembolso tiene que ver más bien con la complejidad de la cirugía que con el hecho de si pasa la noche o no dentro de la Institución. Por lo tanto, no hemos observado esta situación porque la gran mayoría de las cirugías ambulatorias tiene un nivel de complejidad tal, que la Isapre reembolsa igual como si fuera hospitalizado. Sin embargo, esta situación sigue generando confusión y debiera ser resuelta a la brevedad.

La CMA no se trata de una técnica quirúrgica o anestésica específica, sino que consiste en organizar la asistencia del paciente quirúrgico de modo que éste se encuentre en su domicilio el mismo día de la operación y con las mismas garantías que si estuviera hospitalizado. La prevención y el manejo de las complicaciones, especialmente el control del dolor postoperatorio será vital para que el paciente pueda realizar un postoperatorio seguro y retomar a la brevedad sus actividades habituales.

- Implementación de la Cirugía Mayor Ambulatoria

Una gran variedad de cirugías electivas puede hacerse de manera ambulatoria y se pueden utilizar distintas técnicas quirúrgicas, anestésicas y analgésicas. Cada lugar deberá determinar cuáles cirugías podrán ser ambulatorizadas, considerando:

- Minimizar el trauma quirúrgico, prefiriendo técnicas mínimamente invasivas.

- Preferir cirujanos y anesthesiólogos más experimentados de manera de disminuir los tiempos quirúrgicos y la posibilidad de complicaciones, así como también hacer más expedito el proceso de recuperación y alta.
- El dolor postoperatorio debe poder ser controlado con analgesia oral y/o con técnicas de bloqueos anestésicos regionales.
- Elegir cirugías de menos de 120 min de duración.
- Seleccionar aquellas cirugías con baja probabilidad de sangrado post operatorio.

El rol de cada miembro del equipo es importante: los cirujanos requieren experiencia, para minimizar el trauma propio de la cirugía, las complicaciones y acortar los tiempos quirúrgicos. Además, es necesario que los pacientes conozcan desde el principio que serán operados sin hospitalización, y esa información debe venir primero desde los tratantes.

El anesthesiólogo deberá ser capaz de, independiente de la técnica usada, permitir a los pacientes recuperar a la brevedad el estado previo a la operación, libre de dolor, náuseas y otras complicaciones para así facilitar el flujo de los pacientes a través de todo el perioperatorio. Esto es lo que se ha llamado anestesia fast-track o de rápido recambio.

El personal de enfermería es fundamental. Participan de la selección y educación de los pacientes y en el seguimiento postoperatorio, dándole continuidad a la atención clínica.

Inicialmente se deberían incorporar pacientes y procedimientos en los que todos estén confortables respecto a su ambulatorización, para luego ir incorporando tanto pacientes como cirugías más complejas. Cada unidad va aprendiendo de su propia experiencia y lo habitual es que cuando este modelo está transversalmente aceptado y probado su eficacia, se integran procedimientos e incluso cirujanos, que inicialmente no participaban. Esto es exactamente lo que hemos observado en nuestra institución.

A este respecto, las técnicas de anestesia locorregional han supuesto una gran aportación. Presentan numerosas ventajas:

- a) mejor recuperación en el periodo postoperatorio inmediato (paciente alerta con buena analgesia postoperatoria)
- b) menor estrés quirúrgico (las alteraciones endocrino-metabólicas inherentes a la cirugía son menores cuanto mejor y más duradero es el bloqueo nociceptivo aferente y simpático eferente)
- c) buena analgesia postoperatoria

- d) eliminación de inconvenientes ligados a la anestesia general como sedación residual o delirio postoperatorio y los problemas asociados a la manipulación de la vía aérea
- e) menor porcentaje de náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO), con alimentación oral más precoz
- f) menor permanencia del paciente en la unidad de recuperación post anestésica (URPA) y en el hospital
- g) menor necesidad de cuidados post anestésicos
- h) reducción de costes. Pero también presentan ciertos inconvenientes:
  - las técnicas requieren práctica y pericia, y si fallan sería necesaria la realización de una sedación o incluso una anestesia general
  - exigen coordinación con el equipo quirúrgico, y es más estresante trabajar con el paciente despierto; c) requieren la colaboración del paciente
  - hay complicaciones inherentes a la técnica, que, aunque infrecuentes, existen (daño neurológico o hematoma espinal/epidural)
  - hay pacientes en que está contraindicado o que presentan gran dificultad técnica (obesos, cifoescoliosis, etc.)
  - efectos colaterales (cefalea post punción dural, hipotensión arterial ortostática, retención urinaria o síntomas neurológicos transitorios).

Por otro lado, la anestesia general ha optimizado fármacos y técnicas para su uso en CMA con el empleo de fármacos de más corta duración y sin efecto residual (remifentanilo, propofol) y de dispositivos supraglóticos de última generación que permiten la aspiración gástrica por una segunda luz, poseen un más efectivo sellado glótico y evitan el uso de relajantes musculares. Además, cuando acudimos a la literatura en búsqueda de la técnica anestésica “ideal”, la controversia aumenta, ya que existen infinidad de estudios, muchos de ellos con resultados contradictorios y difícilmente comparables entre sí, dada la gran heterogeneidad en el tipo de paciente o cirugía evaluada.

### **Anestesia espinal o subaracnoidea**

Dentro de las técnicas de anestesia regional, la mayor controversia la encontramos al referirnos a los bloqueos neuroaxiales. Sin embargo, la anestesia subaracnoidea es una de las técnicas más ampliamente utilizadas en nuestro entorno en la cirugía de miembro inferior, urogenital o abdominal baja. A pesar de sus beneficios (rápida instauración, rápida recuperación, fiabilidad,

fácil realización, buena aceptación general por parte del paciente, analgesia postoperatoria inmediata eficaz, buena relación coste-efectividad, complicaciones infrecuentes y menor porcentaje de NVPO), la anestesia subaracnoidea es una técnica controvertida en CMA debido, fundamentalmente, a sus inconvenientes asociados: cefalea post punción dural, síntomas neurológicos transitorios, bloqueo motor prolongado y retraso en la deambulaci3n, bloqueo simpático residual y dificultad para la micci3n e hipotensi3n ortostática, así como a sus complicaciones.

### **Complicaciones de la anestesia espinal**

La incidencia real de complicaciones neurológicas tras bloqueo del neuroeje es difícil de obtener debido a su baja frecuencia, su falta de registro y comunicaci3n y a las implicaciones legales que conlleva su declaraci3n. Adem3s, las diferentes definiciones de complicaci3n y lo heterogéneo de los grupos estudiados aún hacen más difícil su medici3n. Globalmente podemos decir que la incidencia de complicaciones neurológicas relacionadas con los bloqueos centrales es menor de 4/10.000 pacientes, siendo permanentes el 0-4,2/10.000 y el 0-7,6/10.000 tras anestesia intradural y epidural, respectivamente.

La incidencia de cefalea post punción dural (CPPD) actualmente ha disminuido mucho debido al empleo de agujas “en punta de lápiz” de pequeño calibre (25G y 27G) (0,002- 1,2 %) diseñadas para minimizar la pérdida de líquido cefalorraquídeo al puncionar la duramadre. Esto ha hecho que se retomara de nuevo el uso de esta técnica en el adulto joven en CMA, paciente con mayor riesgo teórico de padecerla.

El dolor lumbar postoperatorio (DLP) tras una anestesia intradural es bastante frecuente (alrededor del 20 %, en los primeros 5 días del postoperatorio) pero, habitualmente, sin gran trascendencia clínica. Normalmente cede en los primeros 3 días, persistiendo hasta los 3 meses en un pequeño porcentaje. La etiología no está clara y probablemente sea multifactorial. Se ha postulado la distensi3n de los músculos lumbares secundaria a la relajaci3n de los mismos tras la anestesia como una posible causa. Por lo tanto, la colocaci3n de una almohada bajo el área lumbar durante la intervenci3n quirúrgica sería una medida simple y barata para prevenir parte de estos problemas lumbares.

La larga duraci3n de la cirugía parece estar asociada con mayor riesgo de DLP, independientemente de la anestesia empleada (general o espinal), aunque hay estudios con resultados contradictorios.

Existe una fuerte relación entre el DLP y la existencia de lumbalgia preoperatoria. El dolor lumbar de nueva aparición es muy infrecuente.

Tanto las características del paciente (sexo, peso, talla) como factores relacionados con la técnica anestésica (dosis anestésica, número de punciones, tipo de aguja o nivel de punción) no demostraron ninguna relación estadísticamente significativa con la aparición de DLP. Además, hay que tener en cuenta que, más de la mitad de la población general estudiada durante un año, sufrirá algún episodio de dolor lumbar, cronificándose en un 10-15 %, independientemente de que se operen o no.

Los síntomas neurológicos transitorios (SNT) han presentado múltiples definiciones y nomenclaturas a lo largo del tiempo. Se definen globalmente como dolor lumbar y/o disestesia, irradiado o no, uni o bilateralmente a nalgas o extremidades inferiores, que aparece tras la completa recuperación de una anestesia intradural y durante las primeras 24 horas del postoperatorio. El dolor descrito más frecuentemente se localiza en nalgas, sin dolor lumbar asociado ni irradiación a miembros inferiores. Habitualmente son de intensidad leve-moderada, no presentan déficit neurológico asociado (ni a la exploración física ni en pruebas complementarias) y se resuelven antes de 6 días. La incidencia es variable (0,4-37 %).

Su etiopatogenia es desconocida y probablemente multifactorial, en relación con: el anestésico local empleado, la posición quirúrgica (mayor en litotomía por estiramiento de cauda equina y nervio ciático), la orientación del bisel caudal en la inyección o el tipo de cirugía (mayor en artroscopia de rodilla). Sobre la obesidad y la deambulación precoz como factores de riesgo, hay resultados contradictorios. El riesgo parece menor en las pacientes obstétricas. La mayor parte de los SNT se relacionaron clásicamente con el uso de altas dosis (> 50 mg) de lidocaína hiperbara al 5 % y en menor medida de mepivacaína. Con el empleo de bupivacaína, ropivacaína, prilocaína, levobupivacaína o procaína el riesgo de producción de SNT es muy bajo. Evitando el empleo de lidocaína hiperbara intradural podríamos minimizar esta complicación, pero esto nos llevaría a emplear anestésicos de media duración en CMA, lo cual podría retrasar e incluso impedir la alta domiciliaria en el mismo día. No hay diferencias en cuanto a género o edad, y parece descartada su relación con las parestesias de punción, la concentración del anestésico local o la hiperbaricidad. La importancia clínica de los SNT es muy discutida, ya que, sea cual sea su causa, desaparecen en pocos días y sin secuelas. Lo que es realmente importante es su diagnóstico diferencial con síndromes graves.

## **Diagnóstico, prevención y tratamiento de complicaciones de anestesia espinal**

Ante cualquier dolor lumbar tras anestesia raquídea, debemos valorar la presencia de determinados signos de alarma. Si el dolor lumbar se acompaña de fiebre, disfunción de esfínteres, debilidad de miembros inferiores o cualquier déficit neurológico (aparte de disestesia de extremidades inferiores), debemos considerar la posibilidad de un hematoma epidural/subaracnoideo, absceso epidural/meningitis o síndrome de cauda equina. La ASRA hace recomendaciones con elevado nivel de evidencia al respecto del diagnóstico precoz y tratamiento inmediato de estas lesiones. Lo primero sería realizar, lo antes posible, una prueba de imagen que descarte una lesión neuroaxial compresiva (de elección sería resonancia magnética (RM), aunque podría utilizarse tomografía computarizada (TC) para no demorar el diagnóstico, en caso de no disponer de RM de forma inmediata). Este diagnóstico requiere consulta inmediata con neurocirugía para realizar la descompresión inmediata (no más allá de 8 horas desde el inicio de los síntomas), dado que pasado este tiempo se incrementa exponencialmente el riesgo de lesión permanente.

Es fundamental seguir las recomendaciones existentes (recomendaciones de las ASRA) para minimizar las lesiones neuroaxiales. Estas recomendaciones indican especial precaución en aquellas condiciones favorecedoras de la formación de un hematoma o absceso epidural, como son: anticoagulación concurrente o inminente, uso de múltiples anticoagulantes-antiagregantes, técnica no aséptica o punción con aguja en zona de infección activa.

Además, los pacientes con patología preexistente del canal espinal: esclerosis múltiple, polio, neuropatía diabética sensitivo-motora, estenosis espinal o enfermedad del disco intervertebral, presentan un mayor riesgo de complicaciones tras una anestesia neuroaxial (double-crush phenomenon). Este riesgo se multiplica cuando coexisten varias de estas enfermedades. No es así, en cambio, en los casos de cirugía previa del canal espinal, donde el riesgo no está incrementado y el porcentaje de éxito de la técnica se mantiene. Por todo esto, en pacientes con estas condiciones, también valoraremos el beneficio/riesgo de nuestra técnica anestésica.

La prevención de los SNT se debe basar en evitar los factores de riesgo. En primer lugar, es preferible evitar la lidocaína intradural, especialmente en artroscopia de rodilla o cirugía en posición de litotomía. En pacientes con lumbalgia preoperatoria, debemos informar en la consulta preanestésica del mayor riesgo de padecer DLP, así como valorar el beneficio/riesgo de la técnica anestésica planeada. Ante cualquier síntoma tras una anestesia neuroaxial, primero debemos descartar que pueda deberse a una complicación grave de las nombradas, y sólo a continuación

podemos iniciar su tratamiento. En el caso del tratamiento de los SNT, es fundamental tranquilizar al paciente recalcando que son transitorios y autolimitados.

Habitualmente el dolor lumbar, en general, responde bien al tratamiento analgésico y antiinflamatorio con AINES. Si añade un componente importante de espasmo muscular, se puede asociar un relajante muscular.

El tratamiento sintomático con elevación de la extremidad inferior sobre almohadas o el uso de calor local pueden proporcionar una adicional medida de confort. Finalmente, en casos severos, se ha valorado la infiltración de puntos trigger.

### **Anestesia espinal en cirugía mayor ambulatoria**

Para minimizar los inconvenientes ligados a la anestesia espinal y optimizar la técnica para su uso en CMA, se han propuesto diversas mejoras, como el empleo de la anestesia espinal selectiva y unilateral o el uso de nuevos fármacos de corta duración como la 2-clorprocaína. La anestesia espinal unilateral es una técnica que consiste en el bloqueo de una extremidad inferior con ausencia de bloqueo motor y sensitivo de la contralateral. Para ello se realiza la punción en decúbito lateral y se mantiene entre 15-30 minutos en esta postura. Se emplean dosis bajas de anestésico (bupivacaína hiperbara 3-4 mg), inyección lenta (0,4 ml/minutos), dirigiendo el bisel de la aguja lateralmente hacia los nervios implicados, preferentemente con aguja de punta de lápiz y camilla en posición horizontal, Con esta técnica se obtendría un bloqueo específico de la extremidad quirúrgica, de rápida instauración, nivel adecuado, mayor estabilidad cardiovascular y rápida resolución, que permite la deambulación precoz del paciente.

En la anestesia espinal selectiva se buscaría bloquear únicamente las raíces que inervan una región específica, mediante el empleo de dosis mínimas de anestésicos y manipulando la posición del paciente según la baricidad del mismo. Así, para un bloqueo selectivo en cirugía anorrectal podríamos emplear 4-5 mg de bupivacaína hiperbara inyectados lentamente, en posición sentada y manteniendo esta postura unos 10 minutos. Ambas técnicas tienen un pequeño porcentaje de fallos asociado (0-6 %), que disminuiría casi a cero, si empleamos, asociado al anestésico, un opioide lipofílico también a bajas dosis (fentanilo 5-10 mcg).

Estudios recientes presentan la 2-clorprocaína (libre de conservantes) como el fármaco del futuro en CMA. Este fármaco, empleado a dosis bajas (30-60 mg con dosis bajas de fentanilo asociado) cumpliría las características del “fármaco ideal”: corta duración, mínimos SNT asociados y recuperación rápida de bloqueo (deambulación precoz, no retraso en primera micción). Sin

embargo, fármacos “clásicos” como la prilocaína hiperbárica también parecen cumplir estas expectativas. Además, en muchas unidades de CMA, se han actualizado los criterios de alta domiciliaria, restringiéndose la obligatoriedad de la primera micción previa al alta, a aquellos pacientes de elevado riesgo de retención urinaria (pacientes ancianos o con cirugía de hernia o anorrectal). De hecho, estudios recientes que aplican estos criterios modificados de alta, concluyen que el tiempo para la alta domiciliaria tras una técnica anestésica correcta con dosis bajas de bupivacaína (< 7 mg) es similar al de la anestesia general con propofol o desflurano.

### **Criterios generales**

- Selección Rigurosa de los pacientes ASA I-II (III-IV)
- Valoración preoperatoria
- Técnicas quirúrgicas y anestésicas
- Anestesiólogos y cirujanos expertos
- Información – Comunicación – Entorno social adecuado
- Control postoperatorio adecuado en duración y prestaciones
- Posibilidades de ingreso ágiles

### **La organización en cma**

La anestesia en CMA ha de ser parecida a la practicada en la cirugía convencional, pero con unas particularidades que han de facilitar que el paciente pueda volver a su domicilio a las pocas horas de la realización de la cirugía. La existencia de unos circuitos organizativos específicos para los pacientes candidatos a estos programas es muy importante.

### **Criterios clínicos**

Pacientes clasificados en la visita preoperatoria como ASA I-II, y, en algunos procedimientos y/o técnicas anestésicas poco agresivas, ASA III-IV estables y sin episodios de descompensación en los últimos tres meses.

Hay algunos pacientes con antecedentes personales o patológicos como son:

- Pacientes con alteración de la coagulación y/o tratamiento anticoagulante
- Pacientes epilépticos o en tratamiento psiquiátrico
- Drogodependientes
- Diabéticos tipo I
- Pacientes con factores de riesgo de presentar hipertermia maligna

- Pacientes con antecedentes de complicaciones anestésicas en intervenciones anteriores
- Obesos (> 30% del peso teórico) o Enfermos pulmonares obstructivos crónicos que tendrán de someterse a una anestesia general para la intervención.
- En el caso de los pacientes pediátricos, se deben valorar individualmente los lactantes (sobre todo los exprematuros menores de 12 meses), y los que presentan patología de vías aéreas altas, y descartar patología orgánica si auscultamos soplos cardíacos.

### **Criterios quirúrgicos**

- No necesidad de preparaciones complejas en el preoperatorio.
- No necesidad de administración de antibióticos por vía ev en el domicilio.
- Duración de la intervención corta-mediana.
- No interferencia sobre órganos vitales.
- Inexistencia de territorio séptico activo.
- Sangrado intraoperatorio previsible mínimo.
- Dolor postoperatorio previsible de intensidad leve-moderada, controlable con la administración de analgésicos orales.
- No necesidad de inmovilización en la cama en el postoperatorio.
- Baja expectativa de complicaciones o efectos adversos en el postoperatorio.

Estos criterios pueden ser “más o menos elásticos”, y algunos de los pacientes podrán entrar o no en un programa de CMA en función de las capacidades técnicas o organizativas disponibles. En cualquier caso, es importante llegar a un acuerdo con los servicios quirúrgicos para decidir los procedimientos susceptibles de entrar en un programa de CMA.

### **Preparación del paciente**

La preparación adecuada del paciente permitirá que la CMA sea tan segura como la cirugía convencional, ya que ira enfocada a reducir los riesgos inherentes a la cirugía ambulatoria (seguridad) y a procurar que la experiencia sea lo más agradable posible para el paciente y su familia (satisfacción). Una buena preparación, informativa y/o farmacológica disminuirá la ansiedad del paciente y su entorno familiar, y algunas maniobras preventivas podrán contribuir a disminuir algunos efectos indeseables del postoperatorio (dolor, náuseas, vómitos,). Los criterios del período de ayuno previo a la intervención han cambiado con el tiempo, sobre todo en el caso de los niños; En menores de 6 meses se aconsejan 4 h para leche materna, y solo 2 h para líquidos

azucarados o agua; De 6 a 24 meses el tiempo puede ser de 6 h i 3 h respectivamente, y en > de 24 meses de 8 h i 4 h.

En pacientes con riesgo aumentado de broncoaspiración, es recomendable la administración preoperatoria de antagonistas H2 y/o metoclopramida, para reducir el volumen del contenido gástrico, y su acidez. Es recomendable, también, la administración de algún sedante del tipo de las benzodiacepinas la noche previa a la intervención, y en el preoperatorio el mismo día. En el caso de los niños, es recomendable la aplicación de la pomada EMLA, un gel de lidocaina en la zona de la piel que se utilizara para colocar la vía venosa aproximadamente una hora antes de la venopunción.

### **Selección de la técnica anestésica**

La CMA permite la utilización de una gran variedad de técnicas anestésicas, adaptadas todas ellas al hecho de que el paciente deberá de volver a su domicilio al final del proceso, por lo que hemos de procurar que sean poco agresivas, de corta duración, rápida recuperación y suficientemente seguras. La decisión de la técnica a utilizar se hará en función del paciente, de la intervención y de nuestra propia capacidad organizativa. Podemos contemplar des de la anestesia local asistida a la anestesia local + sedación, los bloqueos periféricos solos o asociados a sedación o a. General, los bloqueos locoregionales solos o asociados a sedación o a. General, la anestesia general sola o asociada a bloqueos periféricos o centrales (pediatría), etc.

### **Anestesia general**

Las propiedades del anestésico ideal para la cirugía ambulatoria tendrían de ser:

- Inicio de acción rápido
- Debería producir sedación, hipnosis, amnesia, analgesia y relajación muscular
- Ausencia de efectos indeseables intraoperatorios
- Recuperación rápida y ausencia de efectos indeseables postoperatorios
- Que dejase una analgesia residual suficiente en el postoperatorio inmediato
- Que tuviera una buena relación coste/efectividad

### **Control postoperatorio**

El control postoperatorio en CMA se realiza en la Unidad de Reanimación Post Anestésica (URPA) en una primera fase, y en la Sala de Readaptación al Medio (SAM) o Sala de Reposo en

una segunda fase. La URPA debe de estar dotada de monitorización (ECG, Pulsioximetría, Presión arterial no invasiva) y sus funciones serán:

- La vigilancia de los pacientes en el postoperatorio inmediato
- La recuperación hemodinámica y respiratoria (Escala de Aldrete o otras)
- El tratamiento adecuado del dolor
- La profilaxis y tratamiento si es preciso de los efectos indeseables de la anestesia (náuseas, vómitos, temblores,).

La reversión del bloqueo anestésico en el caso de los bloqueos nerviosos centrales y el tratamiento de los efectos indeseables si aparecen · La información al paciente sobre el proceso operatorio y perioperatorio.

### **Tratamiento del dolor postoperatorio**

El tratamiento del dolor postoperatorio en CMA ha de ser multimodal: · Analgesia profiláctica por vía oral o parenteral preoperatoriamente · Analgesia intraquirúrgica · AINES parenterales intraquirúrgicos · Infiltración de las heridas quirúrgicas · Instilación de anestésicos locales en las cavidades · AINES/opioides parenterales postoperatorio inmediato · Utilización de otros fármacos complementarios, como corticoides o sedantes orales, morfínicos o AINES intraarticulares, etc. En algunos casos se pueden utilizar técnicas analgésicas más sofisticadas, como la PCA parenteral o subcutánea, los parches de fentanest transdérmico, el TNS (estimulación nerviosa transcutánea), etc.

### **Complicaciones en el postoperatorio inmediato**

Deberíamos de diferenciar las complicaciones derivadas del acto quirúrgico y/o anestésico, de las posibles descompensaciones de la patología asociada de los pacientes. Las náuseas y/o vómitos son las más frecuentes del primer grupo; En algunos casos pueden ser previsibles, y se deberían de empezar a tratar ya profilácticamente; En otros deberíamos pautar un tratamiento postoperatorio con fármacos como el ondansetron (4-8 mg) o el droperidol (0.5-1 mg).

El dolor no controlado es otra de las complicaciones relativamente frecuentes. En algunas intervenciones (perineales, anestesiás espinales, ...) se han de descartar los problemas miccionales, que pueden necesitar incluso el sondaje vesical. El cuadro doloroso y parestésico de la irritación radicular transitoria debida a la lidocaina espinal se presenta generalmente cuando el paciente está ya en su domicilio, la noche posterior a la intervención y acostumbra a durar unos días; Es necesario advertir al paciente y familiares de las posibilidades de aparición de esta complicación y su

tratamiento domiciliario. El sangrado excesivo es otra posible complicación a valorar antes de dar el alta al paciente. En el segundo grupo destacan los pacientes intervenidos de cirugía oftalmológica como las cataratas, que acostumbran a ser ancianos con una gran diversidad de patologías asociadas que se pueden realizar ambulatoriamente solo por el hecho de la mínima agresividad de las técnicas quirúrgicas y anestésicas aplicadas. Un gran número de estos pacientes se pueden clasificar en los grupos ASA III i 13 IV, y hemos de procurar que lleguen a la intervención lo más compensados posible, y procurar no descompensarlos a lo largo del procedimiento.

### **Fases del control postoperatorio**

Podemos distinguir tres fases principales en el proceso postoperatorio que ha de permitir dar el alta al paciente a su domicilio el mismo día de la intervención.

FASE I. El paciente es trasladado del quirófano a la URPA, donde se despierta de la anestesia; La paciente está "indefenso", y responde solo a ordenes muy sencillas, o está limitado pero la permanencia de los efectos de los bloqueos anestésicos centrales. Habitualmente está en una camilla.

FASE II. El paciente pasa a la sala de readaptación al medio; Ya puede estar con los familiares, y habitualmente está instalado en una butaca; Inicia la dieta, se valoran las mejores pautas analgésicas orales, se revisa la zona quirúrgica si es necesario, se procura que miccionen en algunos casos, se controla la hemorragia, etc.

FASE III. El paciente puede pasar ya a su domicilio. Ha superado algunos de los tests como el de Aldrete, y cumple los criterios generales de alta. Se le proporciona la medicación que precisara los primeros días y se le informa exhaustivamente de las condiciones del alta, recomendaciones específicas, formas de contacto con el centro hospitalario, fechas de citación a CC.EE. etc. En algunos pacientes o procedimientos quirúrgicos/anestésicos, es posible el llamado "fast-tracking", el paso directo del quirófano a la sala de readaptación, y en algunos procedimientos considerados como CMA, pero de mínima agresividad quirúrgica-anestésica, incluso se puede pasar directamente del quirófano al alta domiciliaria (canal carpiano realizado como un bloqueo nervioso periférico).

### **Criterios de alta domiciliaria**

1. Deambulación
2. Orientación temporo-espacial
3. Constantes clínicas estables

4. No signos de alerta clínica post quirúrgicos o post anestésicos (sangrado, integridad nerviosa o circulatoria después de cirugía de extremidades, ...)
5. No náuseas ni vómitos
6. Analgesia eficaz; Dolor controlable con analgésicos orales.
7. Entrega del informe operatorio y de las ordenes/recomendaciones postoperatorias
8. Presencia de un adulto responsable acompañante
9. Aceptación del alta por parte del paciente y del adulto responsable
10. Existencia de un teléfono de contacto hospitalario.
11. Tolerancia a líquidos
12. Micción espontánea

Los últimos criterios pueden ser discrecionales, dependiendo del tipo de cirugía a la que ha estado sometido el paciente.

#### **Indicadores de garantía de calidad en CMA**

Los indicadores de garantía de calidad más utilizados en CMA son:

- Índice de Anulaciones " Índice de Ingresos (Inmediatos o Diferidos)
- Porcentaje de Complicaciones
- Porcentaje de reintervenciones (Inmediatas o diferidas)
- Índice de Substitución Ambulatoria por procedimientos
- Encuestas de satisfacción en los pacientes, En definitiva, la CMA es una subespecialidad quirúrgica que tiene un gran futuro

Los porcentajes de procedimientos quirúrgicos realizados en estos programas van aumentando progresivamente, y aún no hemos llegado al límite de sus indicaciones; La aparición de nuevos sistemas organizativos permite que se vaya adaptando a las nuevas tecnologías, y que cada vez más, el ingreso hospitalario esté restringido a las intervenciones realmente complejas o más agresivas. No hemos de perder de vista, pero, que los criterios de seguridad en este tipo de cirugía han de ser muy estrictos, sino deseamos caer en la mala praxis que puede representar el enviar a su domicilio a un paciente que no está en las condiciones adecuadas para ello. La colaboración constante entre los diferentes profesionales que participan en la CMA (Cirujanos, Anestesiólogos, Enfermería, Administración, Asistencia Primaria) es la mejor garantía para proporcionar la atención más adecuada a los pacientes intervenidos bajo este tipo de cirugía.

## CONCLUSIONES

El bloqueo subaracnoideo con anestésicos es una técnica de anestesia rápida, segura, sencilla y predecible con una recuperación ambulatoria comparable a la de la anestesia general. Considerando muy cuidadosamente el procedimiento quirúrgico, los cirujanos, las características de los pacientes y sus preferencias, y entendiendo los factores que influyen en la distribución espinal, los anesthesiólogos pueden asegurar una adecuada y satisfactoria anestesia subaracnoidea ambulatoria. La anestesia espinal cumpliría estos requisitos si conseguimos evitar o minimizar sus posibles complicaciones asociadas. El desarrollo de técnicas específicas, como la anestesia espinal unilateral y selectiva o fármacos como la 2-clorprocaína sin conservantes, podrían hacer de la anestesia espinal la técnica ideal para cirugía ambulatoria.

La Cirugía mayor ambulatoria es el modelo de gestión al cual las instituciones de salud deberían aspirar e implementar para satisfacer parte de la alta demanda quirúrgica de manera organizada, segura, eficiente y con contención de costos. El rol del anesthesiólogo es facilitar y liderar este cambio, ayudando también a promover la incorporación de técnicas de anestesia y analgesia regional, lo que contribuye a disminuir aún más los costos, mejorando los resultados perioperatorios y lo más importante, con una alta satisfacción usuaria. En el futuro, la mayor parte de la cirugía electiva se va a resolver dentro de un modelo de CMA, sobre todo gracias a la incorporación de las diferentes posibilidades que ofrece la AR.

## Referencias

- 1.- Porter M, Kaplan R.: How to Solve the Cost Crisis in Health Care. HBR. Dec 2011
- 2.- <https://www.oecd.org/els/health-systems/Briefing-Note-CHILE-2014-in-Spanish.pdf>
- 3.- American Society of Anesthesiologists. Roadmap for Resuming Elective Surgery after COVID-19 Pandemic.
- 4.- Recart, A.: Cirugía Mayor Ambulatoria. Una nueva forma de entender la medicina quirúrgica. Revista Médica Clínica Las Condes, 2017;28(5): 649-812
- 5.- Castoro C. Policy Brief Day Surgery: Making it Happen. IASS, 2007 [www.euro.who.int/document/e90295](http://www.euro.who.int/document/e90295)
- 6.- White PF, Recart A. : Ambulatory (Outpatient) Anesthesia en Miller's Anesthesia, 6th ed. Copyright © 2005 Churchill Livingstone, ( Elsevier) Chapter 68.

- 7.- Manual Unidad de Cirugía Mayor Ambulatoria, Estándares y recomendaciones. Ministerio de Sanidad y Consumo
- 8.- Jarrett P, Staniszewski A. The development of ambulatory surgery and future challenges. In: Lemos P, Jarrett PEM, Philip B (eds). Day surgery – development and practice. London: International Association for Ambulatory Surgery, 2006: 89–124.
- 9.- Joshi GP Efficiency in ambulatory surgery center. *Current Opinion in Anaesthesiology* 2008, 21:695–698.
- 10.- Shnaider I, Chung F. Outcomes in day surgery. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2006 Dec;19(6):622-9.
- 11.- Merrill D. : Management of outcomes in the ambulatory surgery center: the role of standard work and evidence-based medicine. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2008;21:743-7.
- 12.- Jacob A, Walsh M, Dilger J, Role of regional anesthesia in the ambulatory environment, *Anesthesiol Clin* 2010; 28:251-266
- 13.- Malchow R, Gupta R, Comprehensive Analysis of 13897 consecutive Regional anesthetics at an Ambulatory Surgery Center, *Pain Medicine* 2017; 0:1-17
- 14.- Rivat C, Bollag L, Richebé P, Mechanisms of regional anaesthesia protection against hyperalgesia and pain chronicization, *Curr Opin Anaesthesiol*, 2013; 26 (5):621-25
- 15.- Pedersen J, Crawford M, Dahl J et col, Effect of preemptive nerve block on inflammation and hyperalgesia after human thermal injury, *Anesthesiology*, 1996;84:1020-1026
- 16.- Geralemou S. Gan T.J, Assessing the value of risk indices of postoperative nausea and vomiting in ambulatory surgical patients *Curr Opin Anesthesiol*, 2016; 29(6): 668 – 72
- 17.- Rawal N. Postdischarge complications and rehabilitation after ambulatory surgery, *Curr Opin Anesthesiol* 2008;21:736-742
- 18.- Zaveri S, Nobel T, Khetan P, The opioid give and take: the effect of overprescribing on patient opioid consumption patterns following ambulatory Surgery. *The American Surgeon* 2020;86 (5):549-550
- 19.- Ardon A, Prasad A, Regional anesthesia for ambulatory anesthesiologists, *Anesthesiology Clin* 2019;37(2):265-287
- 20.- Teunkens A, Vanhaecht K, Vermeulen K, Fieuws S, Measuring satisfaction and anesthesia related outcomes in a surgical daycare center: a three-year single-center observational study, *Journal of Clinical Anesthesia*,2017;43:15-23

- 21.- Williams B, Kentor M, Economic of nerve block pain management after anterior cruciate ligament reconstruction, *anesthesiology* 2004; 100:697-706
- 22.- Li J, Lam D, King H, Novel regional anesthesia for outpatient surgery, *curr pain head reports* 2019, 23:69
- 23.- Kim D, Ba;eathe J, Lin Y et al, Addition of Infiltration Between the popliteal artery and the capsule of the posterior knee and adductor canal block to periarticular injection enhances postoperative pain control in total knee arthroplasty: A Randomized Controlled Trial, *Anesth Analg*, 2019;129(2):526- 535
- 24.- Ludwin, D, Setting up an ambulatory regional anesthesia program for orthopedic surgery, *Anesthesiology Clin* 2014; 32:911-921
- 25.- Williams B, Kentor M Making an ambulatory surgery center suitable for regional anaesthesia, *Best Practice research Clinical Anesthesiology* 2002; 16(2) 175-194
- 26.- Faddoul a, Bonnet F, Is there a place for regional anesthesia in nonoperating room anesthesia? *Curr Opin Anaesthesiol*, 2020;33(4):561-565
- 27.- McLellan EJ, Hade AD, Plecanos A et al, Introduction of a mandatory pre-block safety checklist into a regional anesthesia block room service: a quality improvement project. *Anaesth Intensive Care*. 2018;46(5):504-509
- 28.- El-BighdadlyK, Nair G, Pawa A, Impact of parallel processing of regional anesthesia with block rooms on resource utilization and clinical outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Reg Anesth Pain Med*, 2020;45(9):720-726
- 29.- China, Heywood L, Lu P et al, The effectiveness of regional anaesthesia before and after the introduction of a dedicated regional anaesthesia service incorporating a block room, *Anaesth Intensive Care* 2017;45(6):714-719
- 30.- Dada O, González Z.A Does Rebound pain after peripheral nerve block for orthopedic surgery impact postoperative analgesia and opioid consumption? A narrative Review, *Int J. Environ. Res Public Health*, 2019; 16: 3257
- 31.- Williams B, Kentor M, Williams J, Pacu Bypass after outpatient knee surgery is associated with fewer unplanned Hospital admissions but more phase II nursing Interventions, *Anesthesiology*, 2002; 97(4):981-988
- 32.- Chin K, McDonnell J, Carvalho B et cols, Essentials of our current understanding: abdominal wall blocks. *Reg Anesth Pain Med*, 2017;42(2):133-83

- 33.- Brown B, Khemani E, Lin C et al, Improving patient flow in a regional anesthesia block room, *BMJ Open Qual* 2019;8(2)
- 34.- Rana M, Desai R, Tran L, Perioperative pain control in the ambulatory setting, *Curr Pain Headache Rep* 2016; 20(3):18
- 35.- Hamilton G, Ramlogan R, Lui A, Peripheral nerve blocks for ambulatory Shoulder surgery, *Anesthesiology* 2019; 131:1254-63
- 36.- Saporito A, Anselmi L, Sturini E, et col, Is outpatient continuous regional analgesia more effective and equally safe than single shot peripheral nerve blocks after ambulatory orthopedic surgery? *Minerva Anesthesiologica* 2017;83(9):972-981
- 37.- Yadeau J, Fields K, Khan R, et cols, Readiness for discharge after foot and ankle surgery using peripheral nerve blocks:A randomized controlled trial comparing spinal and general anesthesia as supplements to nerve blocks, *Anesth analg* 2018;127(3):759-766
- 38.- Chan V, Peng P, Kaszas Z et cols, A comparative study of general anesthesia, intravenous regional anesthesia and axillary block for outpatient hand surgery: clinical outcome and cost analysis. *Anesth analg* 2001;93:1181-1184

© 2023 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).