



## Anestesia combinada epidural-general ligera: una alternativa en cirugía plástica

### Combined epidural-light general anaesthesia: an alternative in plastic surgery

Henry Medina,\* Alejandro Londoño,\*\* Iván Fernando Quintero\*\*\*

Recibido: septiembre 17/2009 - Aceptado: noviembre 11/2009

#### RESUMEN

**Introducción:** La cirugía plástica estética implica usualmente la realización de dos o más eventos quirúrgicos, siendo las técnicas anestésicas más usadas la general o epidural; una alternativa muy interesante es la utilización de anestesia combinada epidural general ligera, tratando de obtener los beneficios de cada técnica y de disminuir los inconvenientes inherentes a cada una de ellas.

**Objetivo:** Describir el uso de la técnica anestésica combinada epidural-general ligera en pacientes de cirugía estética.

**Métodos:** Estudio descriptivo tipo serie de casos en el cual se recolectaron datos de 67 pacientes de cirugía plástica realizados en la Clínica Corpus y Rostrum de la ciudad de Cali, a quienes se les administró anestesia combinada epidural-general ligera en el periodo comprendido entre enero y junio de 2008. Fueron incluidos pacientes con dos o más eventos anatómo-quirúrgicos durante el mismo procedimiento anestésico, o cirugías con requerimiento anestésico en dermatomas superiores a T4 y lumbares o sacros al mismo tiempo

#### ABSTRACT

**Introduction:** Aesthetic plastic surgery usually involves two or more surgical events taking place during the same anaesthetic procedure; the most widely used anaesthetic techniques are general and epidural anaesthesia. A very interesting alternative is the use of combined epidural and light general anaesthesia, attempting to obtain the benefits of each technique and reduce the disadvantages inherent in each one.

**Objective:** Describing the use of the combined epidural-light general anaesthesia technique in aesthetic surgery patients.

**Methods:** This was a descriptive case series in which data were collected from 67 patients having plastic surgery performed at the Corpus and Rostrum Clinic in Cali, who received combined epidural-light general anaesthesia between January and June 2008. Patients undergoing two or more anatomic-surgical events during the same anaesthetic procedure were included, as were those undergoing surgery with an anaesthetic requirement involving dermatomes over T4 and lumbar or sacral dermatomes at the same time.

\* Anestesiólogo. Clínica Rostrum y Corpus, Cali. Docente del Departamento de Anestesiología. Universidad del Valle. Miembro del grupo de investigación en Anestesiología y Reanimación. Univalle. Email: hmedina20@gmail.com

\*\* Anestesiólogo. Universidad del Valle.

\*\*\* Residente de Anestesiología. Universidad del Valle. Miembro del grupo de investigación en Anestesiología y Reanimación. Univalle.

**Resultados:** Los volúmenes y concentraciones de anestésico local fueron bajos, igualmente los requerimientos de anestésicos generales. El efecto secundario más frecuente fue la hipotensión, fácilmente manejado con vasopresores. No se presentaron casos de recuerdo intraoperatorio.

**Conclusiones:** La anestesia general-epidural constituye una alternativa atractiva para la realización de cirugías estéticas.

**Palabras clave:** anestésicos combinados, anestesia epidural, anestesia general, cirugía plástica (fuente: DeCS, Bireme)

## INTRODUCCIÓN

En cirugía plástica es frecuente realizar dos o más procedimientos quirúrgicos en el mismo paciente, como son lipoescultura, lipectomía, mamoplastia, asociadas en diferente forma e incluso a otros tipos de cirugías estéticas y no estéticas. Las técnicas anestésicas usualmente utilizadas son la anestesia general, con las bondades que incluye el uso de fármacos actuales, como el remifentanil, sevoflurano o Desflurano, los cuales permiten un rápido despertar y rápido cambio de profundidad anestésica, sin embargo presenta el inconveniente del dolor postquirúrgico inmediato, sobre todo los procedimientos que incluyen la mamoplastia retropectoral y la lipectomía con plicatura de músculos abdominales. La otra técnica empleada regularmente es la anestesia epidural con sedación, la cual brinda múltiples ventajas tales como disminución del riesgo de trombosis venosa profunda, menor sangrado y adecuada analgesia en el postquirúrgico inmediato, pero con el inconveniente que después de 1,5-2 horas de cirugía el paciente se encuentra muy cansado y poco confortable, requiriendo sedación leve o incluso profunda, además con gran frecuencia se requiere administrar anestesia al mismo tiempo a dermatomas tan altos como C6 y tan bajos, como los sacros (figura 1) requiriendo un bloqueo epidural extenso. Debido a esto, una buena alternativa es utilizar una Técnica Combinada Epidural-General ligera, tratando de obtener los beneficios de cada técnica y de disminuir los inconvenientes inherentes a cada una de ellas.

**Results:** Local anaesthetic volume and concentration were low, as were general anaesthetic requirements. The most common side-effect was hypotension which was easily managed with vasopressors. There were no cases of intraoperative recall.

**Conclusions:** The light general-epidural anaesthesia technique is an attractive option for cosmetic surgery.

**Key words:** combined anesthetics epidural, general, anesthesia, surgery, plastic (source: MeSH, NLM)

## INTRODUCTION

Two or more differently associated surgical procedures are often performed on the same patient during plastic surgery (i.e. liposculpture, lipectomy or mammoplasty) and even other types of aesthetic and non-aesthetic surgery. The anaesthetic techniques usually used is general anaesthesia, having the advantage of including the use of current drugs such as remiphenylyl, sevoflurane or desflurane allowing rapid awakening and rapid change in anaesthetic depth. However, it presents the inconvenience of immediate postoperative pain, above all, procedures including retropectoral mammoplasty and lipectomy with abdominal muscle tucking. The other regularly used technique is epidural anaesthesia with sedation which provides multiple advantages such as reducing the risk of deep venous thrombosis, less bleeding and suitable analgesia during immediate postoperative period. However, its adverse effect means that a patient becomes very tired and uncomfortable following 1.5-2 hours of surgery, requiring slight or even deep sedation. Furthermore, anaesthesia must often be given at the same time for dermatomas as high as C6 and as low as sacro ones (Figure 1) requiring extensive epidural block. A good alternative is thus to use a combined epidural-light general anaesthesia, trying to take advantage of the benefits of both techniques and reduce the inconveniences inherent in each of them.

La anestesia combinada (epidural-general) se emplea desde hace muchas décadas a nivel mundial en cirugía abdominal mayor y de tórax, usualmente cirugías prolongadas y con mucho dolor postquirúrgico. Entre las ventajas de usar la técnica combinada se encuentran: menor consumo de anestésicos generales, tanto halogenados, endovenosos, así como de relajantes musculares (2,3,4), además los anestésicos locales se pueden usar en concentraciones tan bajas, como Bupivacaina al 0,0625-0,125% (5,6,7), igualmente se destaca una disminución del tiempo de despertar (7). Estudios previos evidencian disminución de pérdidas sanguíneas, (9,10) de arritmias y en liberación de catecolaminas (11). En cirugía de tórax se asocia a tiempos más cortos de extubación y de estancia en las unidades de cuidado intensivo(12). Asimismo mejora la hemodinamia de miembros inferiores, aumentando la velocidad y volumen de flujo sanguíneo venoso poplíteo, disminuyendo el riesgo de trombosis venosa (13).

Los principales efectos secundarios asociados a la técnica combinada son la hipotensión dependiente de las dosis de ambas técnicas (5,6,14), bradicardia y alteración respiratoria con la técnica epidural y riesgo de despertar intraoperatorio relacionado a anestesia general ligera.

Debido a los múltiples beneficios de la técnica combinada epidural-general ligera es necesario describir su uso en pacientes sometidos a cirugía estética.

### **MATERIALES Y METODOS**

Estudio descriptivo tipo serie de casos en el cual se recolectaron datos de 67 pacientes de cirugía plástica realizados en la Clínica Corpus y Rostrum de la ciudad de Cali, a quienes se les administró anestesia combinada epidural-general ligera en el periodo comprendido entre enero y junio de 2008. Fueron incluidos pacientes con dos o más eventos Anatómo-quirúrgicos durante el mismo procedimiento anestésico o cirugías con requerimiento anestésico en dermatomas superiores a T4 y lumbares o sacros al mismo tiempo. Se excluyeron pacientes con edades mayores de 60 años y menor de 18 años.

Combined anaesthesia (epidural-general) has been used for many decades now around the world in major abdominal and thorax surgery, these usually being prolonged surgeries involving a lot of postoperative pain. The advantages of using the combined technique include: lower consumption of general anaesthetics (halogenated and endovenous) as well as muscle relaxers (2,3,4). Local anaesthetics may also be used at low concentrations, such as 0.0625-0.125% bupivacaine (5,6,7). The reduced awakening time should also be highlighted (7). Previous studies have shown reduced blood loss (9,10) from arrhythmias and catecholamine-releasing agents (11). It is associated with shorter extubation times in thorax surgery and intensive care units (ICU) stay (12). It also improves lower limbs' haemodynamic, increasing popliteal venous blood flow speed and volume, thereby reducing the risk of venous thrombosis (13).

The main secondary effect associated with the combined technique is hypotension depending on both techniques' dose (5,6,14), bradycardia and respiratory alteration with the epidural technique and the risk of light general anaesthesia-related intraoperative awakening.

Due to the multiple benefits of the combined epidural-light general technique its use in patients undergoing aesthetic surgery must be described.

### **MATERIALS AND METHODS**

This was a descriptive case series study in which data was collected regarding 67 patients undergoing plastic surgery carried out at Clínica Corpus y Rostrum in Cali, Colombia, to whom combined epidural-light general anaesthesia was administered from January to June 2008. Patients were included who had undergone two or more anatomic-surgical events during the same anaesthetic procedure or surgeries having an anaesthetic requirement in dermatomas higher than T4 and lumbar or sacro ones at the same time. Patients aged over 60 and less than 18 were excluded.

## Técnica

Posterior a la obtención del consentimiento informado, a todos los pacientes se les ubico un catéter epidural en T10-11, si técnicamente se presentaba dificultad, se colocó un espacio arriba o abajo; se realizó prueba del catéter epidural con 3 ml de levo-bupivacaina al 0,75 % con epinefrina 1:200.000 para descartar presencia intravascular o subaracnoidea, luego de 3 minutos al ser negativa la prueba se administran 15-20 ml del mismo fármaco al 0,175-0,25% con o sin fentanilo 75 a 100 ug, (se administró fentanil epidural solamente en aquellos pacientes que solicitaron analgesia epidural en los siguientes dos días postoperatorios). A los 5-10 minutos se realiza la inducción de la anestesia general con midazolam 4-5 mg, remifentanilo 1-1,5 mcg/ Kg en 3 min, propofol a 1-1,5 mg/Kg y cisatracurio a 50-75 mcg/Kg, con posterior intubación.

Posterior a la colocación del catéter peridural y a la inducción de la anestesia general, los pacientes fueron distribuidos en dos grupos de forma no aleatoria según el esquema de mantenimiento de la anestesia general.

A un grupo de pacientes se les realizó mantenimiento de la anestesia general con Isoflurano en el analizador de gases a MAC sedación y Remifentanil titulado según respuesta hemodinámica y estímulo doloroso, teniendo en cuenta que el nivel epidural alcanzado es T2-4. Es importante destacar las necesidades de aumentos de la tasa de infusión de remifentanil en las mamoplastias y principalmente en las lipoesculturas altas, debido a que el estímulo doloroso puede llegar hasta C7-8 (Figura 1).

Al otro grupo de pacientes se le hizo mantenimiento con propofol- remifentanil, el propofol se administró entre 3,5-5 mg/Kg/hora; sin embargo, cuando el paciente requiere cambiar de posición o se superficializa se le adicionan 30 a 50 mg y el remifentanil, usualmente se infunde a 0,1-0,15 mcg/Kg/min, cuando se requiere la tasa de infusión se aumenta por periodos cortos a 0,2 mcg/Kg/min.

Etilferina 1 a 2 mg cada 7 a 10 minutos fue administrada a aquellos pacientes que presentaron en el intraoperatorio una disminución de 30%

## Technique

After informed consent had been obtained, an epidural catheter was placed in T10-11 in all patients; if difficulty was presented (technically) then it was placed in a higher or lower space. An epidural catheter test was carried out with 3 ml 0.75% levobupivacaine with epinephrine (1:200,000) for discarding intravascular or subarachnoidal presence. 15-20 ml of the same drug at 0.175%-0.25% with or without 75 to 100 ug phentanyl was administered 3 minutes after the test proved negative (epidural phentanyl was only administered to those patients who asked for epidural analgesia during the following two postoperative days). General anaesthesia was induced after 5-10 minutes with 4-5 mg midazolam, 1-1.5 mcg/ Kg remiphentanyl in 3 min, 1-1.5 mg/Kg propofol and 50-75 mcg/Kg cisatracurium, followed by intubation.

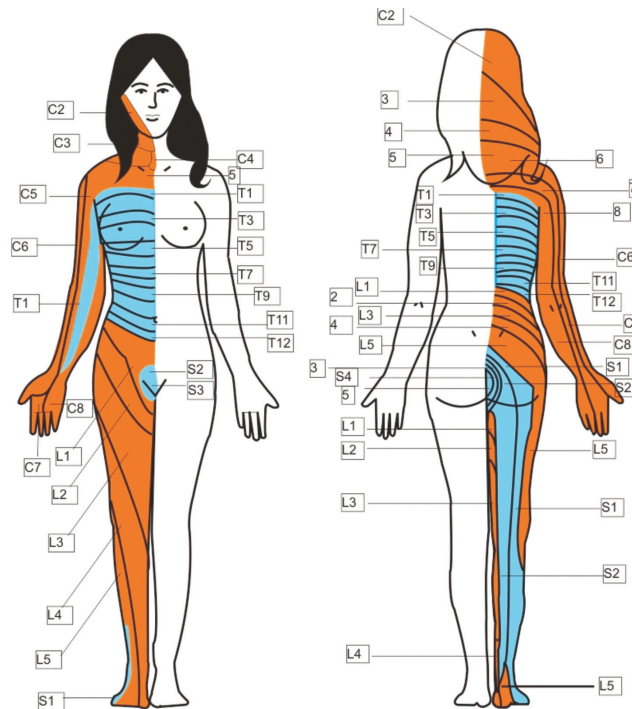
Once the peridural catheter had been placed and general anaesthesia induced, patients were (non-randomly) distributed into two groups according to the general anaesthesia maintenance scheme.

General anaesthesia was maintained in a group of patients with isoflurane in the gas analyser at MAC sedation and remiphentanyl graduated according to hemodynamic response and painful stimulus, bearing in mind that the epidural level reached was T2-4. The need for increasing the remiphentanyl infusion rate in mammoplasty (mainly in high liposculpture) should be noted as painful stimulus could reach C7-8 (Figure 1).

The other group of patients was maintained with propofol-remiphentanyl; propofol was administered between 3.5-5 mg/Kg/hour; however, 30 to 50 mg was added when a patient required a change of position or surface and remiphentanyl was usually infused at 0.1-0.15 mcg/Kg/min. When required, the infusion rate was increased to 0.2 mcg/Kg/min for short periods.

1 to 2 mg ethylephrine was administered every 7 to 10 minutes to those patients who presented a 30% reduction in mean arterial pressure or an absolute value of less than 60 mmHg during the intraoperative period. Atropine was adminis-

**Figura 1.** Dermatomas.



**Fuente:** Medina, Henry et al.

de la presión arterial media o un valor absoluto menor a 60 mmHg. Se administró atropina cuando la frecuencia cardiaca fue menor de 50 latidos por minuto.

La dosis de refuerzo se administró entre la segunda y tercera hora de primera dosis, con un volumen de 30-50% del inicial (7-10 ml de Levobupivacaina 0.15-0.25%). Si el paciente solicitó analgesia epidural postquirúrgica, se le inició en el intraoperatorio igualmente a las 2-3 horas de la dosis inicial, con una concentración de Levo-bupivacaina 0,125% más Fentanilo 1-1,5 mcg/ml, a una tasa de infusión entre 4-5 ml/hora. Lo recomendado en la literatura es administrar un 30-50% de la dosis inicial a un intervalo de tiempo de 2/3 de la duración esperada del bloqueo o cuando se calcule que el bloqueo haya regresado 2 segmentos, sin olvidar que hay una gran variabilidad interindividual usando la misma técnica y volumen epidural de hasta 5 dermatomas(15).

A todos los pacientes se les preguntó en recuperación, una vez estaban orientados por recuerdos de despertar intraoperatorio.

tered when cardiac frequency was less than 50 beats per minute.

A booster dose was administered 2 to 3 hours after the first dose, having 30%-50% initial volume (7-10 ml levobupivacaine, 0.15-0.25%). If a patient asked for postoperative epidural analgesia, this was also initiated during the intraoperative period 2-3 hours after the initial dose, at a concentration of 0.125% levobupivacaine plus 1-1,5 mcg/ml phentanyl, at 4-5 ml/hour infusion rate. The literature recommends administering 30%-50% of the initial dose at an interval of 2/3 the expected time for the block to last or when it was calculated that the block had regressed 2 segments, without forgetting that there is great inter-individual variability of up to 5 dermatomas when using the same epidural technique and volume (15).

All patients were asked about their memories of intraoperative awakening, once they had become orientated during recovery time.



## Análisis de los datos

El procesamiento se llevó a cabo mediante el paquete estadístico SPSS 16.0. Para su análisis se utilizó estadística descriptiva. Las variables numéricas se expresaron en términos de medias y percentiles. Como medidas de dispersión se utilizaron la desviación estándar y el rango.

## RESULTADOS

Los 67 pacientes descritos tenían edades entre los 19 y 60 años, con un promedio de 35 años  $\pm$  10,15 y el 95,5% son mujeres. Se les realizaron 117 procedimientos quirúrgicos, siendo los más frecuentes liposucción (51.3%), mamoplastía (19,7%) y lipectomía (14.5%), con promedios de tiempos quirúrgicos de 185min  $\pm$  73 y de anestesia de 239 min  $\pm$  80. Todos los pacientes tuvieron catéter epidural, siendo la posición más usada T10-T11 (60.6%) seguido de T11-T12 (34.8%).

Las dosis de refuerzo epidural se colocó en promedio a los 136min  $\pm$  60min con levobupivacaína 0,125% (56%), 0,15% (27,3%), 0,175% (9,1%) con volumen promedio 7cc  $\pm$  2,4.

Al 58% de los pacientes el refuerzo se les administró mediante infusión continua de levobupivacaína al 0,125% y fentanil a 1-1.5 mcg/ml y se les dejó durante 72 horas de analgesia epiduralpost quirúrgica.

## Data analysis

Statistical SPSS 16.0 software was used for processing the data. Descriptive statistics were used for analysing them. Numerical variables were expressed in terms of means and percentiles. Standard deviation and range were used for measuring dispersion.

## RESULTS

The 67 patients described were aged 19 to 60, average age being 35  $\pm$  10.15 years; 95.5% were female. 117 surgical procedures were performed, liposuction (51.3%), mammoplasty (19.7%) and lipectomy (14.5%) being the most frequent, having an average time for surgery of 185min  $\pm$  73 and 239 min  $\pm$  80 for anaesthesia. All patients had an epidural catheter, the most used position being T10-T11 (60.6%) followed by T11-T12 (34.8%).

The epidural boost dose was placed on average at 136 min  $\pm$  60 min with 0.125% (56%), 0.15% (27.3%), 0.175% (9.1%) levobupivacaine with 7cc  $\pm$  2.4 average volume.

The booster was administered to 58% of the patients by continuous infusion of 0.125% levobupivacaine and 1-1.5 mcg/ml phentanyl; postoperative epidural analgesia was left for 72 hours.

**Tabla 1.** Concentración y volumen de Anestésico local Epidural.  
(n=67)

Característica	Porcentaje ( $\pm$ 1 SD)
Anestésico Local	
Levobupivacaina 0.225%	83.3%
Levobupivacaina 0.175%	16.7%
Volumen promedio de Anestésico local	15 cc $\pm$ 2.4

Asociado al bloqueo neuroaxial, 40 pacientes (59.1%) tuvieron anestesia general con isoflurano más remifentanil. En estos, el dial del vaporizador estaba en 1,19  $\pm$  0,2%, con flujos de gases frescos inferiores a 1 litro/min (para obtener una concentración en el analizador de gases de 0,5-0,6 MAC) e infusión promedio de remifentanil de 0.11mcg/kg/min  $\pm$ 0,03.

Associated with neuroaxial block, 40 patients (59.1%) had general anaesthesia with isoflurane plus remiphentanyl. The vaporiser dial was set at 1.19  $\pm$  0.2%, with fresh gas flow of less than 1 litre/min (for obtaining a 0.5-0.6 MAC concentration in the gas analyser) and 0.11mcg/kg/min  $\pm$ 0.03 average remiphentanyl infusion.

**Tabla 2.** Requerimientos de etilefrina.

Característica	Pacientes	Dosis ( $\pm$ 1 SD)
Manejo con etilefrina	42 (63%)	5,7mg $\pm$ 2,9
Isoflurane – Remifentanil	32 (79.5%)	5,8mg $\pm$ 3,2
Remifentanil – Propofol	10 (40.7 %)	5,4mg $\pm$ 1,8

La anestesia con propofol y remifentanil asociada a bloqueo neuroaxial, se realizó en los 27 (40.9%) pacientes restantes, en estos casos la infusión promedio de remifentanil fue de 0.14mcg/kg/min  $\pm$ 0.04 y la de propofol fue 4,43mg/Kg/hora  $\pm$ 0,5.

El 63.6% de los pacientes requirió algún manejo con etilefrina durante la anestesia, la dosis promedio fue 5,7mg, este requerimiento farmacológico se presentó en cualquier momento de la cirugía sin tener un lapso específico. No se presentaron episodios de bradicardia que requirieran manejo con atropina. (Tabla 2).

Ninguno de los pacientes reportó recuerdos de la cirugía. Un paciente presentó episodio de apertura ocular que se manejó con profundización de anestesia. Cuatro pacientes (6,1%) que pertenecen al grupo que no se le administró analgesia peridural continua, presentaron dolor agudo postoperatorio que se manejó con refuerzo epidural u opioides sistémicos. No se presentaron complicaciones inherentes a la técnica anestésica.

## DISCUSIÓN

La descripción de esta técnica anestésica es una exploración sobre la utilización conjunta de anestesia general y epidural en dosis bajas en cirugías estéticas. Esta técnica conjunta ha sido descrita en la literatura científica como anestesia combinada ligera, y se ha empleado con resultados satisfactorios en procedimientos prolongados y dolorosos tales como cirugía de tórax y cirugía abdominal mayor, brindando una sumatoria de beneficios con un perfil adecuado de seguridad, es importante destacar que además de los beneficios, el empleo de estas dos técnicas puede intensificar efectos adversos; sin embargo, se ha evidenciado que su empleo a dosis bajas no impacta de manera negativa su

Anaesthesia with propofol and remiphentanyl, associated with neuroaxial block, was supplied to 27 (40.9%) of the remaining patients; average remiphentanyl infusion was 0.14 mcg/kg/min  $\pm$ 0.04 and that of propofol was 4.43 mg/Kg/hour  $\pm$ 0.5.

63.6% of the patients required some management with ethylephrine during anaesthesia; average dose was 5.7mg. This pharmacological requirement was presented at any time during the surgery without having a specific lapse of time. No episodes of bradycardia were presented which required management with atropine. (Table 2).

None of the patients reported having memories of the surgery. One patient presented an episode of ocular aperture which was managed by increasing anaesthetic depth. Four patients (6.1%) from the group to which continuous peridural analgesia was not administered presented acute postoperative pain which was managed with epidural boost and/or systemic opioids. No complications inherent in the anaesthetic technique were presented.

## DISCUSSION

The description of this anaesthetic technique represents an exploration into the joint use of low-dose general anaesthesia and epidural anaesthesia in aesthetic surgery. This joint technique has been described in the scientific literature as being combined light anaesthesia and has been used with satisfactory results in prolonged and painful procedures such as thorax surgery and major abdominal surgery, providing benefits accompanied by a suitable safety profile. It should be noted that using these two techniques could lead to intensifying adverse effects; however, it has been shown that their use at a low dose has no negative impact on their use, meaning that combined light anaesthesia is described in this

utilización, es por eso que la anestesia combinada ligera es descrita en este artículo como una alternativa atractiva en cirugía estética.

La ubicación del catéter peridural en T10-11 fue la posición más frecuente, lo cual permitió brindar analgesia a metameras tan altas como C-7 y tan bajas como S-2. El empleo de esta técnica, además de brindar analgesia intraoperatoria y de ayudar a controlar el dolor en el periodo postoperatorio(2), permite disminuir de manera ostensible los requerimientos de anestésicos generales (3,4,5).

Las concentraciones de anestésicos locales empleados fueron bajas, y el volumen empleado fue de 15 ml en promedio. El empleo de estas dosis de anestésico local han demostrado ser efectivas en el control del dolor intra y postoperatorio, además permite la disminución de requerimiento de anestésicos generales, bloqueo motor o alteraciones de la micción en el periodo postquirúrgico inmediato (5,6,16,17) y el tiempo de estancia en las unidades de recuperación. Es importante destacar que algunos procedimientos quirúrgicos requieren el manejo de metameras que se encuentran por fuera del bloqueo analgésico, tal situación fue superada satisfactoriamente con modificaciones en la tasa de infusión de remifentanil.

La hipotensión es un efecto adverso que se presenta frecuentemente en la anestesia combinada aún a bajas dosis, la cual es fácilmente tratada con agentes vasoactivos tal como la efedrina (6,14,19,20). En el presente estudio se empleó la etilefrina para el manejo de la hipotensión, el cual es un agente vasoactivo con perfil farmacológico similar a la efedrina, las dosis promedio de este agente fue de 5.7 mg, permitiendo el manejo de esta complicación de forma satisfactoria y sin complicaciones. Es importante destacar que la etilefrina se empleo con mayor frecuencia en los pacientes a los que se les realizó anestesia combinada con isoflurane-remifentanil que con propofol-remifentanil, sin tener una explicación evidente sobre esta situación.

El despertar y recordar intraoperatorio son eventos que tienen más riesgo de presentarse durante la anestesia combinada que con aneste-

article as being an attractive in aesthetic surgery.

Locating the peridural catheter in T10-11 was the most frequently used position, allowing analgesia to be provided at metamers as high as C-7 and as low as S-2. Using this technique also provides intraoperative analgesia and helps control pain during the postoperative period (2), ostensibly reducing general anaesthetic requirements (3,4,5).

The local anaesthetic concentrations used were low and the volume used was 15 ml on average. Using such local anaesthetic doses have been seen to be effective in controlling intra- and postoperative pain, they also allowed reducing the general anaesthetic requirement, motor block or alterations in micturition during the immediate postsurgical period (5,6,16,17) and the time spent in recovery units. It should be stated that some surgical procedures require managing metamers found outside the analgesic block; such situation was satisfactorily overcome by modifying the remiphentanyl infusion rate.

Hypotension is an adverse effect which is frequently presented during combined Anaesthesia, even at a low dose, which is easily treated with vasoactive agents such as ephedrine (6,14,19,20). Ethylephrine was used in the present study for managing hypotension as it is a vasoactive agent having a pharmacological profile similar to that of ephedrine. Average dose for this agent was 5.7 mg, allowing this complication to be satisfactorily managed without complications. It should be stressed that ethylephrine is being used more frequently in patients to whom combined anaesthesia has been applied with isoflurane-remiphentanyl rather than propofol-remiphentanyl, no evident explanation having emerged for this situation.

Intraoperative awakening and remembering are events having a greater risk of being presented during combined anaesthesia than with general anaesthesia used as sole technique; this situation may be explained by low endovenous and inhalatory anaesthetic requirements (2,3,4,6,18). The present study has been limited by a lack of BIS measurement; however, it should be stres-



sia general como técnica única, situación que es explicable por los bajos requerimientos de anestésicos endovenosos e inhalatorios (2,3,4,6,18). El presente estudio presenta la limitación de ausencia de medición del BIS, sin embargo es importante destacar que se evidenció un caso de despertar intraoperatorio que no representó un recuerdo de la situación, tal evento se manejó satisfactoriamente con una mayor profundidad anestésica. Asimismo, se destaca la ausencia de casos de recordar intraoperatorio.

La cirugía plástica estética y principalmente la combinación de procedimientos como la lipoescultura, abdominoplastia y mamoplastia retropectoral implican dolor intraoperatorio como postoperatorio de gran intensidad y en muchos dermatomas, por lo cual la analgesia peridural es una muy buena alternativa.

La anestesia y analgesia peridural aporten beneficios tales como disminución del riesgo de trombosis de miembros inferiores y de sangrado intraoperatorio (9,10,13,23,24), situación que favorece el uso de esta técnica en las cirugías estéticas principalmente en las lipoesculturas y abdominoplastias, donde estos eventos son complicaciones frecuente y temidas.

Las concentraciones bajas de anestésicos peridurales disminuyen la frecuencia de bloqueo motor de miembros inferiores, permitiendo una menor estancia de los pacientes en recuperación, situación que además es favorecida por el rápido despertar asociado a la administración de anestesia general en dosis bajas. (7,11,12)

De acuerdo a los hallazgos del presente artículo, es posible establecer que la anestesia general-epidural constituye una alternativa atractiva para la realización de cirugías estéticas. Debido a los hallazgos del presente estudio, los datos y las conclusiones obtenidas deben ser adecuadamente sustentados por diseños experimentales.

sed that a case of intraoperative awakening was presented which did not represent a memory of the situation, such event being satisfactorily managed with greater depth anaesthetic. It also lacked cases of intraoperative remembering.

Aesthetic plastic surgery (mainly the combination of procedures such as liposculpture, abdominoplasty and retropectoral mammoplasty) implies intraoperative pain, such as severe intensity postoperative pain and dermatomas in many cases, meaning that peridural analgesia is a very good alternative.

Peridural anaesthesia and analgesia provide benefits such as reducing the risk of thrombosis of the lower limbs and intraoperative bleeding (9,10,13,23,24), a situation favouring the use of this technique in aesthetic surgery, mainly in liposculpture and abdominoplasty where these events are frequent and feared complications.

Low peridural anaesthetic concentrations reduced the frequency of lower limb motor block, leading to patients' shorter stay in recovery, a situation which is also favoured by rapid awakening associated with administering low dose general anaesthesia (7,11,12).

According to the present article's findings, it may be established that general-epidural anaesthesia constitutes an attractive alternative for performing aesthetic surgery. The findings in the present study, the data and conclusions obtained should be suitably supported by experimental designs.

## REFERENCES

1. Shono A, Saito Y, Sakura S, Doi K, Yokokawa N. Sevoflurane requirements to suppress responses to transcutaneous electrical stimulation during epidural anesthesia with 0.5- 1.5 lidocaine. *Anesth Analg.* 2003; 97: 1168-72.
2. Dauri M, Costa F, Servetti S, Sidiropoulou T, Fabbi E, Sabato AF. Combined general and epidural anesthesia with ropivacaine for renal transplantation. *Minerva Anesthesiol.* 2003 Dec; 69 (12): 873-84.
3. Agarwal A, Pandey R, Dhiraaj S, Singh PK, Raza M, Pandey CK, et al. The effect of epidural bupivacaine on induction and maintenance doses of propofol and maintenance doses of fentanyl and vecuronium. *Anesth Analg.* 2004; 99(6):1684-8.

4. Sinha PK, Unnikrishnan KP. Reduction in requirement of propofol during combined epidural and general anesthesia guided by bispectral index. *Anesth Analg.* 2005;101 (2): 613-4.
5. Zhang J, Zhang W. The effects of epidural anesthesia with different concentrations of ropivacaine on sevoflurane requirements. *Anesth Analg.* 2007;104(4):984-6.
6. Casati L, Fernández-Galinski S, Barrera E, Pol O, Puig MM. Isoflurane requirements during combined epidural/general anesthesia for major abdominal surgery. *Anesth Analg.* 2002;94(5):1331-7.
7. Koo M, Sabaté A, Dalmau A, Camprubi I. Sevoflurane requirements during coloproctologic surgery difference between two different epidural regimens. *J Clin Anesth.* 2003; 15 (2): 97-102.
8. Kwo Jean. Anestesia en la cirugía abdominal. In: Massachusetts General Hospital. *Anestesia, Translated 6<sup>th</sup> ed.* Madrid: Marban, S.L.; 2005:311-312.
9. Dunet F, Pfister Ch, Deghmani M, Meunier Y, Demeilliers-Pfister G, Grise P. Clinical results of combined epidural and general anesthesia procedure in radical prostatectomy management. *Can J Urol.* 2004;11(2): 2200-4.
10. O'Connor PJ, Hanson J, Finucane BT. Induced hypotension with epidural/general anesthesia reduces transfusion in radical prostate surgery. *Can J Anesth.* 2006; 53 (9): 873-80.
11. Li Y, Zhu S, Yan M. Combined general/ epidural anesthesia (0.375% ropivacaine) versus general anesthesia for upper abdominal surgery. *Anesth Analg.* 2008;106(5):1562-5.
12. Von Dossow V, Welte M, Zaune U, Martin E, Walter M, Rückert J, et al. Thoracic epidural anesthesia combined with general anesthesia: the preferred anesthesia technique for thoracic surgery. *Anesth Anal.* 2001; 92(4):848-54.
13. Delis KT, Knaggs AL, Mason P, Macleod KG. Effects of epidural and general anesthesia combined versus general anesthesia alone on the venous hemodynamics of the lower limb. A randomized study. *Thromb Haemost.* 2004; 92 (5): 1003-11.
14. Takakura K, Nagaya M, Mori M, Koga H, Yoshitake S, Noguchi T. Refractory hypotension during combined general and epidural anesthesia in a patient on tricyclic antidepressants. *Anaesth Intensive care.* 2006; 34 (1): 111-4.
15. Bernards Christopher M. Epidural and spinal anesthesia. In Barash PG (Ed). *Clinical anesthesia, 5<sup>th</sup> ed.* Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2006:700-707.
16. Zhang J, Zhang W, Li B. The effect of epidural anesthesia with different concentrations of ropivacaine on sevoflurane requirements. *Anesth Analg* 2007; 104 (4): 984-6.
17. Shono A, Sakura S, Saito Y, Doi K, Nakatani T. Comparison of 1% and 2% lidocaine epidural anaesthesia combined with sevoflurane general anaesthesia utilizing a constant bispectral index. *Br J Anaesth.* 2003; 91(6): 825-9.
18. Pandazi A, Bourlioti A, Kostopanagiotou G. Bispectral index monitoring in morbidly obese patients undergoing gastric bypass surgery: experience in 23 patients. *Obesity surgery.* 2005; 15(1): 58-62.
19. Fanelli G, Casati A, Berti M, Rossignoli L. Incidence of hypotension and bradycardia during integrated epidural/general anesthesia. An epidemiologic observational study on 1,200 consecutive patients. *Minerva Anesthesiol.* 1998; 64(7-8): 313-9
20. Ishiyama T, Oguchi T, Iijima T, Matsukawa T, Kashimoto S, Kumazawa T. Ephedrine but not phenylephrine increases bispectral index values during combined general and epidural anesthesia. *Anesth Analg.* 2003; 97(3): 780-4.
21. Gendall KA, Kennedy RR, Watson AJ, Frizelle FA. The effect of epidural analgesia on postoperative outcome after colorectal surgery. *Colorectal Dis.* 2007; 9(7): 584-98.
22. Pöpping DM, Elia N, Marret E, Remy C, Tramèr MR. Protective effects of epidural analgesia on pulmonary complications after abdominal and thoracic surgery: a meta-analysis. *Arch Surg.* 2008; 143(10): 990-9.
23. Ozyuvaci E, Altan A, Karadeniz T, Topsakal M, Besisik A, Yucel M. General anesthesia versus epidural and general anesthesia in radical cystectomy. *Urol Int.* 2005, 74(1) 62-7.
24. Roderick P, Ferris G, Wilson K, Halls H, Jackson D, Collins R, et al. Towards evidence based guidelines for the prevention of venous thromboembolism: systematic reviews of mechanical methods, oral anticoagulation, dextran and regional anaesthesia as thromboprophylactics. *Heath Technol Assess.* 2005; 9(49): 1-78.

**Conflicto de intereses:** ninguno declarado.