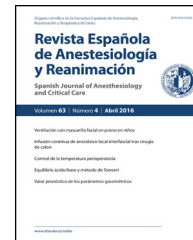




Revista Española de Anestesiología y Reanimación

www.elsevier.es/redar



ORIGINAL

Eficacia analgésica del bloqueo pectoral modificado más bloqueo del plano del serrato en mamoplastia subpectoral: ensayo clínico, controlado, aleatorizado, triple ciego



J.B. Schuitemaker R.^{a,*}, X. Sala-Blanch^b, A.P. Sánchez Cohen^c, L.A. López-Pantaleón^a, J.T. Mayoral R.^a y M. Cubero^d

^a Servicio de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor, QuironSalud Hospital Universitari General de Catalunya e Hypnos S.L.P., Sant Cugat del Vallès, Barcelona, España

^b Servicio de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor, Hospital Clínic de Barcelona, Departamento de Anatomía Humana, Universitat de Barcelona, Barcelona, España

^c Servicio de Radiología Intervencionista, Inventiones Tecnológicas en Medicina (INTEM), QuironSalud Hospital Universitari General de Catalunya, Sant Cugat del Vallès, Barcelona, España

^d Sección de Estadística, Facultad de Biología, Universitat de Barcelona, Barcelona, España

Recibido el 6 de febrero de 2017; aceptado el 9 de agosto de 2018

Disponible en Internet el 26 de octubre de 2018

PALABRAS CLAVE

Nervios torácicos;
Mamoplastia;
Dolor postoperatorio;
Anestesia de conducción;
Bloqueo nervioso;
Procedimientos quirúrgicos reconstructivos

Resumen

Introducción: La cirugía protésica de mama es un procedimiento de cirugía plástica muy común, cuyo manejo analgésico postoperatorio es un reto para el equipo quirúrgico. El propósito del presente estudio fue validar la eficacia analgésica del bloqueo de los nervios pectorales y plano del serrato en mamoplastia de aumento retropectoral.

Pacientes y métodos: Se diseñó un ensayo clínico, controlado, aleatorizado, triple ciego, que incluyó a 30 pacientes intervenidas mediante mamoplastia de aumento retropectoral. En ambos grupos se realizaron bloqueo pectoral modificado y bloqueo del plano serrato con un volumen total de 40 ml por mama. En 15 de ellas se inyectó bupivacaína 0,25% con epinefrina (GPEC), y en las otras 15 se administró suero fisiológico (GC). Se hizo manejo estandarizado de la anestesia y la analgesia postoperatoria. Se midieron parámetros hemodinámicos intraoperatorios, necesidad de analgesia postoperatoria y la escala numérica verbal a su llegada a reanimación, a las 3, 6 y 24 h, así como la calidad percibida por los pacientes y cirujanos.

Resultados: En el postoperatorio inmediato, se pudo percibir una disminución del dolor en las pacientes del GPEC ($5,3 \pm 2,3$ vs. $2,9 \pm 2,7$; $p = 0,018$). No se observaron diferencias significativas a las 3, 6 y 24 h. Los cirujanos valoraron la calidad anestésico-analgésica como muy buena en el 80% de los casos en el GPEC frente al 33% en el GC ($p = 0,01$).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: juanbernardosr@iCloud.com (J.B. Schuitemaker R.).

Conclusiones: El uso de estos bloqueos es una buena estrategia analgésica perioperatoria en el manejo multimodal en la mamoplastia de aumento retropectoral.

© 2018 Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Thoracic nerves;
Mammoplasty;
Postoperative pain;
Conduction
anaesthesia;
Nerve block;
Reconstructive
surgical procedures

Analgesic efficacy of modified pectoral block plus serratus plane block in breast augmentation surgery: A randomised, controlled, triple-blind clinical trial

Abstract

Introduction: Prosthetic breast surgery is a very common plastic surgery procedure, but its postoperative analgesic management is a challenge for the surgical team. The purpose of the present study is to validate the analgesic efficacy of pectoral block and serratus plane block in retropectoral mammoplasty.

Patients and methods: A randomised, controlled, triple-blind, clinical trial was designed, and included 30 patients undergoing retropectoral augmentation mammoplasty. All of them had a modified PEC II block and a serratus plane block with a total volume of 40 ml per breast. In 15 of them bupivacaine 0.25% (GPEC) was injected and in the other 15 patients saline was used (GC). Standardised management of anaesthesia and postoperative analgesia was performed. Intra-operative haemodynamic parameters required for postoperative analgesia, and a numeric verbal scale on arrival in the recovery unit were measured and at 3, 6, and 24 h. The quality perceived by patients and surgeons was also measured.

Results: Post-operative pain was significantly better in GPEC (5.3 ± 2.3 vs. 2.9 ± 2.7 ; $P = .018$). No significant differences were observed at 3, 6, and 24 h. The surgeons rated the anaesthetic-analgesic quality as very good in 80% of the cases in GPEC versus 33% in CG ($P = .01$).

Conclusions: The use of these blocks is a good perioperative analgesic strategy in the multimodal management of retropectoral augmentation mammoplasty.

© 2018 Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La cirugía estética mamaria es el procedimiento de cirugía plástica más común realizado en Estados Unidos. El manejo del dolor postoperatorio es un reto para el equipo quirúrgico. Tradicionalmente se han usado opioides, tanto intravenosos como orales, no alcanzándose siempre una analgesia adecuada; así mismo, debemos recordar que los opioides no están libres de efectos secundarios, como náuseas y vómitos, que pueden facilitar la dehiscencia de suturas y la formación de hematomas¹. La colocación de prótesis retropectorales tiene como factor doloroso añadido el espasmo del músculo pectoral por la manipulación de este. Formas alternativas del manejo del dolor, basadas en el bloqueo de las aferencias nerviosas, fueron recientemente descritas en cirugía de mama, si bien su eficacia en la mamoplastia de aumento retropectoral no ha sido demostrada².

La inervación de la mama es compleja, estando inervada por múltiples raíces nerviosas³. El lecho aponeurótico profundo en donde se fija la glándula mamaria, espacio conocido como bursa retromamaria o bursa de Chassaignac³, recibe aferencias de los nervios pectorales lateral y medial, que anteriormente han dado inervación motora a los músculos pectorales. Estos nervios motores aportan sensibilidad a estos tejidos aponeuróticos mencionados^{4,5}. Los tejidos supraaponeuróticos de la mama están inervados,

principalmente, por las ramas laterales y anteriores de los nervios intercostales laterales II al VI, siendo de especial interés el IV nervio intercostal que le ofrece inervación al pezón⁶⁻⁹. El ramo anterior de los nervios intercostales da contribución bilateral, es decir, ramas del lado derecho que cruzan por encima del esternón al lado izquierdo y viceversa. Finalmente, los cuadrantes superiores de la mama se hallan inervados por los nervios supraclaviculares procedentes del plexo cervical superficial¹⁰.

Recientemente, Blanco et al.^{11,12} describieron varios bloqueos guiados por ultrasonidos de los planos interfasciales de la pared anterior del tórax que pueden tener interés en los procedimientos quirúrgicos sobre la mama. De ellos, destacamos el PEC II¹¹ y el bloqueo del plano del serrato¹².

El propósito del presente ensayo clínico fue valorar la eficacia analgésica de los bloqueos pectoral modificado y plano del serrato en mamoplastia de aumento retropectoral, dada por la disminución de la variabilidad hemodinámica intraoperatoria o ausencia de movimientos intraoperatorios, disminución de consumo de analgésicos postoperatorio, disminución o ausencia de dolor postoperatorio medido con la escala numérica verbal (ENV) tanto en reposo como ante la movilización de los miembros superiores en el postoperatorio inmediato, medido a las 3, 6 y 24 h, así como la ausencia de la aparición de efectos secundarios derivados del uso de morfina. Por último, valoramos subjetivamente

la satisfacción de la paciente y el cirujano con la técnica anestésica.

Pacientes y métodos

Se incluyeron en el estudio 30 pacientes intervenidas mediante mamoplastia de aumento retropectoral. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación Clínica de QuironSalud en el Hospital Universitari General de Catalunya (código del estudio PEC-HGC-2013-01) y se obtuvo el consentimiento informado correspondiente de todas las pacientes participantes.

Se consideraron como criterios de inclusión las pacientes ASA I a III, sin dolor mamario previo, que no recibían tratamientos analgésicos, sin enfermedades neuromusculares o trastornos de la coagulación, que se realizaron mamoplastia de aumento por abordaje infraaerolar y que aceptaron participar en el estudio. Fueron excluidas las pacientes con historia de alergia conocida a alguno de los medicamentos administrados, aquellas que recibían terapia con opioides o pacientes que, tras entrar en el estudio, se cambiase el abordaje quirúrgico (que no fuese infraaerolar) a colocación de prótesis prepectoriales o que decidieran abandonar el estudio.

El estudio se diseñó controlado, aleatorizado y a triple ciego. La aleatorización fue generada el primer día de inclusión de pacientes de forma automática mediante el programa de Internet gratuito: <http://www.randomizer.org>¹³ por la secretaría del servicio de anestesiología. La hoja de aleatorización fue remitida al servicio de farmacia, que preparó las jeringas de administración y guardó la información del contenido del preparado que llegaba al quirófano para su administración el día del procedimiento (el servicio de farmacia no participó en ninguna otra actividad sobre las pacientes ni con el equipo investigador hasta la finalización del estudio). Por ello, las pacientes, el anestesiólogo y el personal responsable del cuidado postoperatorio fueron ciegos al grupo de estudio al cual la paciente perteneció. A 15 pacientes se les realizó el bloqueo pectoral modificado más plano del serrato con anestésico local (grupo de tratamiento [GPEC]) y otras 15 pacientes recibieron el bloqueo con suero fisiológico (grupo control [GC]), según la aleatorización que se efectuó.

A todas las pacientes se les practicó una técnica de anestesia general estandarizada y con monitorización básica. Las pacientes fueron colocadas en posición supina e intervenidas por la misma técnica quirúrgica por dos cirujanos con experiencia de más de 15 años trabajando juntos y en todas las pacientes se realizó mamoplastia de aumento por abordaje infraaerolar. Tras la monitorización de las pacientes (frecuencia cardíaca [FC], tensión arterial no invasiva [TANI], saturación parcial de oxígeno [SpO₂], dióxido de carbono al final de la espiración [ETCO₂] e índice bispectral [BIS]) recibieron el tratamiento intravenoso analgésico multimodal preventivo a base de paracetamol 1 g y metamizol 2 g y 4 mg de dexametasona como profilaxis de náuseas y vómitos preoperatorios. Se les realizó, posteriormente, inducción de la anestesia general intravenosa con fentanilo (1 µg/kg) y propofol (2 mg/kg). Cuando el BIS se situó por debajo del 60, se les colocó una máscara laríngea del número adecuado según el peso de la

paciente. A todas las pacientes se les mantuvo con mezcla de aire/oxígeno 50/50 usando sevoflurano como agente anestésico, manteniendo la concentración alveolar mínima (CAM) de 0,8.

Tras la desinfección del área torácica y axilar se les realizó un bloqueo guiado por ultrasonidos. Se empleó una sonda lineal de alta frecuencia (6 a 12 MHz, LA523[®] by ESAOTE S.p.A.[®], Florencia, Italia). Se realizó ecografía de la pared torácica anterior en ambos lados, se identificaron los músculos pectoral mayor y menor, arteria toracoacromial en el espacio interfascial, y se contaron los arcos costales. Una vez identificadas todas las estructuras, se procedió a colocar la sonda ecográfica sobre el tercer arco costal y se introdujo una aguja de bloqueo 21 G × 90 mm (Temena[®] UPC 90, RM Temena GmbH, Felesberg, Alemania) en plano, de lateral a medial, contactando con el tercer arco costal se infiltró la mezcla preparada por farmacia por debajo del pectoral menor (fig. 1A y C), a fin de bloquear el nervio pectoral medial, se retiró la aguja hasta el borde del pectoral menor y abordando el plano interfascial hasta la proximidad con la arteria se infiltró nuevamente con la mezcla preparada por farmacia para bloquear el nervio pectoral lateral, según la técnica de bloqueo PEC II modificado por los autores¹⁴ (fig. 1B y D).

Posteriormente se procedió a realizar el bloqueo del plano del serrato (fig. 2) según la técnica de Blanco et al.¹². Se retiró la aguja hasta el subcutáneo y se modificó la disposición del transductor colocándolo en un plano axial a nivel subaxilar del tórax y se avanzó la aguja en plano, en dirección al cuarto y/o quinto arco costal (fig. 2 A y B), hasta llegar bajo el músculo serrato anterior del tórax y en contacto con el arco costal, se infiltró 20 ml de la mezcla preparada por farmacia, verificando la separación del músculo respecto del arco costal (fig. 2C) (bloqueo de las ramas laterales de los nervios intercostales). El mismo procedimiento se realizó en la mama contralateral.

El fármaco administrado fue bupivacaína 0,25% más adrenalina 1:200.000 (GPEC) o suero fisiológico (GC). Las mezclas anestésicas fueron preparadas por el servicio de farmacia del centro en campana de flujo laminar. Los cirujanos iniciaron la cirugía tras 20 min de la finalización del bloqueo de la primera mama, siendo siempre la mama derecha.

Durante la intervención se registraron los signos vitales (FC y TANI) tras la inducción y cada 5 min hasta la finalización de la intervención. Se anotó la necesidad de relajación neuromuscular por movilización-retirada de la extremidad con rocuronio y la necesidad de analgesia de rescate cuando se observó una movilización-retirada en maniobras quirúrgicas dolorosas o por taquicardia/hipertensión (incremento de sus valores basales >20-25%). Antes de la educación se administraron 4 mg de ondansetrón. Finalizada la cirugía la paciente se trasladó a la unidad de recuperación postanestésica (URPA). Se anotó el tiempo quirúrgico (desde la colocación del bloqueo hasta el fin de la cirugía).

En la URPA se registraron los signos vitales al ingreso y cada 15 min hasta el alta a la unidad de hospitalización; así como los requerimientos de analgesia de rescate y uso de morfina/i.v. cuando el valor de ENV fue >3. Se valoró el dolor a las 3 (en URPA), 6, y 24 h (en planta) posbloqueo; se evaluó el dolor en reposo y a la movilización pasiva y activa de la extremidad en todos los tiempos del estudio.

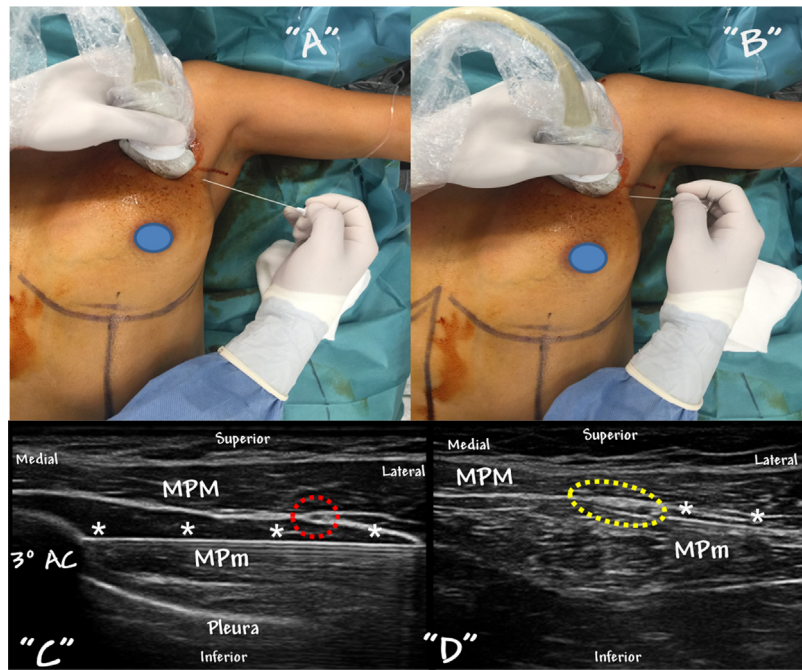


Figura 1 Bloqueo PEC II modificado por los autores¹⁴. A y B) Inserción de lateral a medial de la aguja en plano y posición de la sonda ecográfica. C) Imagen ecográfica del bloqueo PEC II aguja en plano apoyada sobre 3.^{er} arco costal (3° AC) a fin de bloquear en nervio pectoral medial en el sitio de su entrada a la pared torácica (el trayecto de la aguja está marcado con *, y el paquete vásculo-nervioso, con círculo de líneas discontinuas rojas). D) Aguja en plano en el espacio interpectoral, adyacente al paquete vasculonervioso (arteria toracoacromial junto con el nervio pectoral lateral, círculo de líneas discontinuas amarillas); el trayecto de la aguja está marcado con *. En la parte inferior del músculo pectoral menor (MPm) se evidencia la disección líquida del anestésico local. MPM: músculo pectoral mayor.

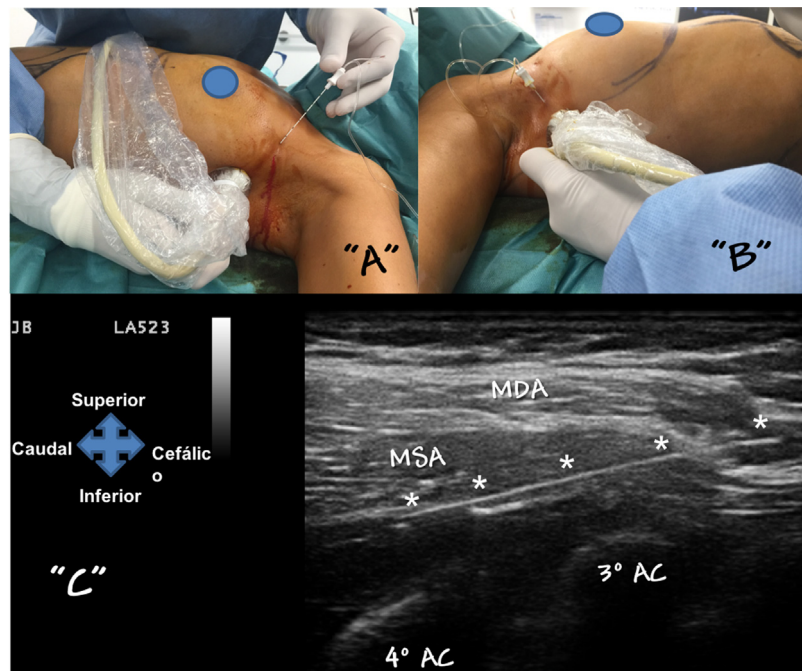


Figura 2 Bloqueo del plano del serrato. A) Visión de la aguja antes de la realización del bloqueo, paralela a la sonda ecográfica a fin de hacer el bloqueo con aguja en plano. B) Posición final de la aguja. C) Visión ecográfica del bloqueo del plano del serrato por debajo del músculo (MSA) se visualiza el músculo dorsal ancho (MDA) y el 3.^{er} y 4.^o arco costal (3° AC y 4° AC) separados del músculo por el anestésico local (el trayecto de la aguja está marcado con *).

Finalmente se anotó la presencia de náuseas y/o vómitos, y el consumo total de morfina postoperatoria requerida, tanto en la reanimación como en la planta, que se administró a razón de 0,05 mg/kg.

La severidad del dolor se midió usando la ENV (se consideró 0 la ausencia de dolor y 10 el peor dolor imaginable). Se evaluó la presencia de náuseas mediante una escala categórica de 4 niveles (paciente sin náuseas = 0; náuseas leves y ocasiones [de breve duración] = 1; náuseas moderadas = 2; náuseas severas [que precisaron tratamiento y/o con arcadas, sin vómitos] = 3). El nivel de satisfacción se analizó con una escala cualitativa de 5 niveles, basada en la escala de Likert¹⁵ (1 = muy satisfecho; 2 = satisfecho; 3 = indiferente; 4 = insatisfecho, y 5 = muy insatisfecho). La satisfacción fue medida al alta de la URPA y a las 24 h de la intervención. El mismo formulario de satisfacción fue cumplimentado por los cirujanos al final de la cirugía y a las 24 h. Para su análisis posterior se agruparon los pacientes con valores de satisfacción 1 y 2 y aquellos que presentaron valores 3, 4 o 5.

Se agruparon todos los datos de forma electrónica en un formulario de recolección de datos, el cual fue analizado por un bioestadístico ciego a los objetivos y a las características del estudio.

Para el cálculo del tamaño muestral se tuvo en cuenta la prevalencia de dolor postoperatorio moderado-severo reportado por Baratta et al.¹⁶, así como nuestra experiencia previa con estos procedimientos quirúrgicos. Se realizó una revisión de historias de manejo anestésico antes de la introducción de los bloqueos y se evidenció que los requerimientos analgésicos de rescate en URPA y en planta eran muy elevados (> 90% de los pacientes) por presentar dolor moderado-severo (ENV > 5). Con el empleo de estas técnicas de anestesia-analgésia regional se pretendió disminuir el uso de fármacos de rescate cuanto menos a la mitad (en el grupo tratamiento únicamente un 40% de las pacientes precisarán

analgésia de rescate). Con el fin de tener un poder muestral del 80% (error β del 20%) para detectar diferencias en el porcentaje de pacientes que precisen analgésia de rescate en el postoperatorio, asumiendo un error α del 5%, serían necesarios 13 pacientes por grupo para confirmar la hipótesis. Asumiendo una pérdida de pacientes tras la aleatorización de un 15%, se incluyeron 30 pacientes en el estudio. Dadas las características de la muestra, se analizaron los datos mediante pruebas estadísticas no paramétricas (Chi cuadrado o de Fisher para las variables cualitativas y U de Mann-Whitney y Wilcoxon para las variables cuantitativas). Se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0,05$.

Resultados

Los grupos fueron comparables en cuanto a edad, peso, talla y estado físico ASA, como se muestra en la [tabla 1](#).

Tomando en cuenta la TA y FC, el GPEC se mantuvo más estable comparado con el GC, si bien esta diferencia no fue estadísticamente significativa ([fig. 3](#)). Los parámetros hemodinámicos demostraron que en el GPEC se mantuvieron sin cambios o por debajo de los basales, lo que nos demuestra analgésia intraoperatoria; por el contrario, en el GC se man-

Tabla 1 Variables demográficas

	GC (n = 15)	GPEC (n = 15)
Edad (años)	33 ± 6	33 ± 9
Peso (kg)	54 ± 8	52 ± 4
Talla (cm)	163 ± 9	163 ± 5
IMC (kg/m ²)	20 ± 2	20 ± 1
ASA (I/II)	8/7	7/8

Los datos se aportan como media ± desviación típica o número de pacientes.

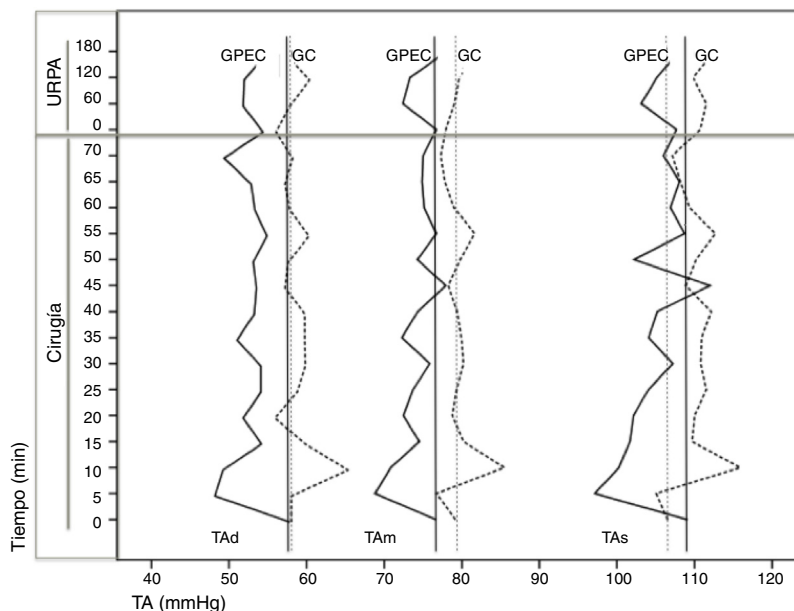


Figura 3 Comportamiento de la tensión arterial (TA) de las pacientes durante el procedimiento quirúrgico en el grupo control (GC) (línea discontinua) y en el grupo de tratamiento (GPEC) (línea continua). Los datos se expresaron en media de las TA sistólica (TAs), media (TAM) y diastólica (TAAd). URPA: unidad de recuperación postanestésica.

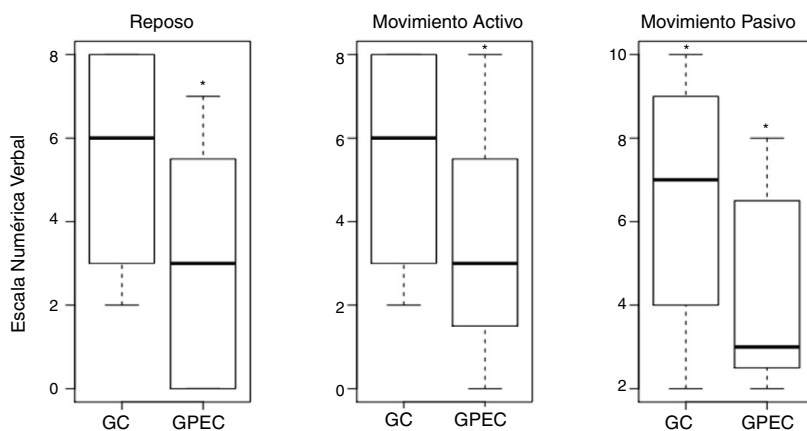


Figura 4 Box-plot que muestra los valores de la escala numérica verbal (ENV) obtenida en la unidad de recuperación postanestésica (URPA) en reposo y ante movimientos pasivos y activos de la extremidad en cada grupo (* $p < 0,05$). GC: grupo control; GPEC: grupo de tratamiento.

Tabla 2 Valor de ENV en URPA y consumo de morfina

	GC (n = 15)	GPEC (n = 15)	p
ENV URPA reposo	5,3 ± 2,3	2,9 ± 2,7	0,018
ENV URPA movimiento pasivo	5,3 ± 2,4	3,3 ± 2,7	0,04
ENV URPA movimiento activo	6,3 ± 2,9	4,2 ± 2,3	0,035
N.º de pacientes en URPA que requieren morfina (% pacientes)	12 (80)	7 (47)	0,085
Miligramos (mg) de morfina consumidos en planta	2,6 ± 0,5	2,6 ± 0,3	1

Los datos se aportan como media ± desviación típica o número de pacientes y porcentajes.

tuvieron por encima de los basales en la URPA debido a la presencia de dolor.

En el intraoperatorio del GC, 6 pacientes (40%) precisaron analgesia de rescate (fentanilo) y 5 de ellas rocuronio (33%). Al contrario, en el intraoperatorio del GPEC únicamente una paciente precisó fentanilo ($p = 0,031$) y rocuronio ($p = 0,068$). El tiempo quirúrgico fue parecido en ambos grupos (68 ± 26 en GC vs. 59 ± 13 en GPEC; $p = 0,252$).

Durante su estancia en URPA, las pacientes del GC presentaron significativamente mayor dolor postoperatorio tanto en reposo como en movimiento con respecto al GPEC (fig. 4 y tabla 2); si bien el consumo de analgésicos de rescate no mostró diferencias significativas, según se muestra en la tabla 2.

A las 3, 6 y 24 h del postoperatorio, las pacientes de ambos grupos no mostraron diferencias significativas en cuanto a la ENV (en reposo o en movimiento pasivo y activo), como se muestra en la figura 5.

Una paciente (7%) del GPEC y 3 pacientes del GC (20%) ($p = 0,283$) precisaron analgesia de rescate en planta (morfina). El consumo en la unidad de hospitalización en el GPEC fue de $0,2 \pm 0,8$ mg/24 h, mientras que en el GC fue de $0,6 \pm 1,2$ mg/24 h ($p = 0,291$). No se observaron diferencias entre grupos con respecto a la aparición de efectos secundarios en URPA ni en hospitalización.

Si bien no se observaron diferencias significativas en cuanto a la satisfacción de los pacientes en URPA (calidad de la cirugía) ni a las 24 h (calidad de la analgesia), los porcentajes fueron claramente superiores en el GPEC (tabla 3). El grado de satisfacción del cirujano fue igualmente evaluado

al final de la cirugía y a las 24 h del postoperatorio, evidenciando una diferencia significativa en el GPEC con respecto al GC (tabla 3).

Discusión

Nuestro estudio muestra la efectividad del bloqueo de los músculos pectorales asociado al bloqueo del plano serrato en el manejo del intraoperatorio y postoperatorio inmediato, en cirugía de mamoplastia de aumento retropectoral. La realización de estos bloqueos comporta una mejor estabilidad hemodinámica, un menor requerimiento de fentanilo y rocuronio en el intraoperatorio, una mayor analgesia en el postoperatorio inmediato y mayor satisfacción por parte del cirujano.

El inadecuado manejo del dolor postoperatorio en mamoplastia de aumento puede conducir a una prolongación del ingreso hospitalario y a un aumento de costes. En este sentido, en el estudio presentado se observó una disminución significativa del consumo intraoperatorio de opioides y no significativa en el postoperatorio. Las diferencias observadas en el consumo de morfina en el postoperatorio fueron similares a las observadas en otros estudios¹⁷, lo que traduce un inadecuado tamaño muestral.

El bloqueo paravertebral torácico ha sido usado con éxito para cirugía oncológica mamaria^{18,19}, no así para cirugía de aumento mamario, ya que se describe anestesia incompleta, al no cubrir los ramos supraclaviculares provenientes del plexo cervical superficial y los nervios

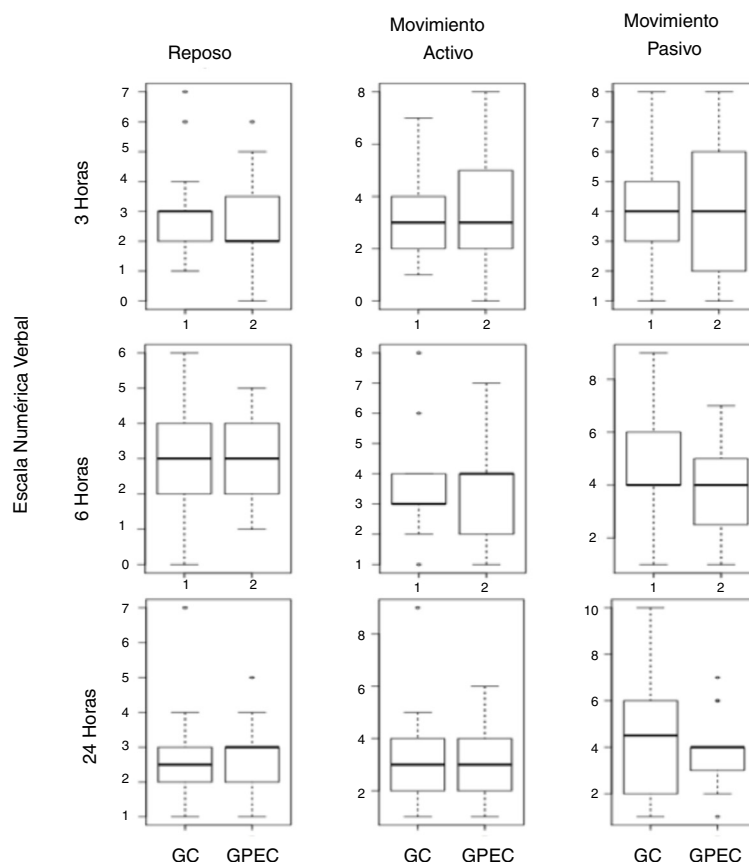


Figura 5 Box-plot que muestra los valores de la escala numérica verbal (ENV) obtenida a las 3, 6 y 24 h del postoperatorio, en reposo y ante movimientos pasivos y activos de la extremidad en cada grupo. GC: grupo control; GPEC: grupo de tratamiento.

Tabla 3 Calidad percibida por las pacientes y los cirujanos en URPA y en planta

	GC (n = 15)	GPEC (n = 15)	p
Satisfacción paciente alta URPA	9 (60)	12 (80)	0,232
Satisfacción paciente 24 h	8 (53)	12 (80)	0,121
Satisfacción cirujano fin de cirugía	9 (60)	13 (87)	0,099
Satisfacción cirujano 24 h	5 (33)	12 (80)	0,01

Los datos se aportan como número de pacientes y porcentajes.

pectorales provenientes del plexo braquial. La combinación del bloqueo paravertebral con una anestesia general da un buen resultado analgésico⁵.

La cirugía de aumento mamario tiene un factor extra que contribuye a la aparición de dolor postoperatorio, la disección del músculo pectoral mayor, así como la inserción de la prótesis en el espacio interpectoral contribuyendo a la aparición de espasmos de estos músculos lo que aumentará el dolor postoperatorio^{2,17-19}, también descritos en algunos tipos de mastectomías con colocación de expansores retropectorales²⁰. Varias estrategias se han usado para prevenir este tipo de dolor, incluyendo el empleo de toxina botulínica intramuscular, con muy buenos resultados^{20,21}.

A pesar de que los nervios pectorales han sido considerados típicamente nervios motores (su sección iatrogénica produce atrofia de los músculos pectorales), estos poseen

fibras sensitivas de los tejidos aponeuróticos que conducen sensibilidad al periostio de las costillas donde se insertan, del esternón y de la clavícula; así como en los tejidos fasciales profundos de la glándula mamaria. La utilización de bloqueo del nervio pectoral lateral (PECL) no resulta suficiente para la mamoplastia de aumento por varias razones.

Los músculos pectorales están inervados por ambos nervios, los cuales entran al tórax por diferentes puntos anatómicos. El nervio pectoral lateral accede al tórax a través de la fascia clavipectoral acompañando la arteria toracoacromial en forma constante²², y el nervio pectoral medial lo hace atravesando la fascia profunda del pectoral menor a nivel del tercer arco costal². El nervio pectoral medial, a través de varias ramas perforantes (M1, M2, M3 y ML)²², inerva el músculo pectoral mayor, básicamente en su porción esternal y costal.

En una serie de 26 disecciones en cadáveres²³ se describió la presencia de ramas del nervio pectoral medial que atraviesan el músculo pectoral menor para acabar inervando el músculo pectoral mayor en el 65% de los casos y, en el 35% restante, las mismas ramas pasan alrededor del borde lateral del pectoral menor para alcanzar el músculo pectoral mayor. Esta misma observación fue descrita por Macchi et al.²² como patrón de división «A» y «B» del nervio pectoral medial y lo relacionaron con el tamaño del músculo pectoral menor.

Por último, los nervios pectorales tienen fibras compartidas por medio del ansa de los pectorales que, según algunos autores, está presente en el 100% de los pacientes²⁴. Basándonos en ello, consideramos que el bloqueo PEC I sería insuficiente en un elevado porcentaje de pacientes. Así, los músculos pectorales reciben inervación, tanto sensitiva como motora, de ambos nervios pectorales^{2,3,5-7,19}. El bloqueo de los nervios pectorales ha demostrado ser útil en pacientes con dolor crónico²⁵, y contribuye a disminuir el dolor postoperatorio derivado de la colocación de la prótesis mamaria²⁶⁻²⁹.

La mama es un órgano con inervación compleja; la inervación viene dada por múltiples ramas, como ya mencionamos, los nervios pectorales darán sensibilidad a la parte muscular y profunda no solo de la glándula, sino de la pared torácica, describiendo también inervación sensitiva de la pared en su parte lateral. Los nervios intercostales, con sus ramas laterales, mediales y superiores, recogerán la inervación sensitiva a la piel de la pared torácica y/o la glándula mamaria, estando implicadas de la segunda a la sexta rama intercostal. Las ramas laterales corresponden a las ramas comunicantes de la división anterior de la rama lateral cutánea del mismo nervio, a excepción de la segunda rama cutánea lateral que dará origen al nervio intercostobraquial^{5,11}, siendo de especial interés la rama lateral del cuarto arco, ya que en la mayoría de los casos esta inervará el complejo areola-pezones⁶⁻¹⁰. Los resultados de nuestro estudio son coincidentes con estudios previos¹² en cuanto al empleo del bloqueo del plano del serrato para cubrir todas estas ramas laterales de los nervios intercostales para la anestesia/analgesia de esta cirugía.

En el momento que proyectamos el estudio, consideramos que el contacto óseo con la costilla simplificaba la realización técnica y aseguraba el plano de clivaje, a pesar de que se ha descrito que la realización del bloqueo del plano del serrato es más efectiva cuando se realiza por encima del músculo; así lo describe Blanco en su descripción original¹², aunque hay que tomar en cuenta que este estudio se realizó en 4 voluntarias sanas, enfatizando en su discusión que se trató de un estudio descriptivo que necesitaba estudios clínicos, como el nuestro, para validar esta observación. El mismo autor, en una posterior carta al editor³⁰, sostiene que el bloqueo debajo del serrato se distribuye menos distal, pero más anterior en la pared torácica, y resulta más efectivo en los dermatomas inferiores. Evidentemente, la elección del bloqueo va a depender de la analgesia requerida en cada caso, y pensamos que el efecto clínico que deseábamos alcanzar se logra con analgesia más anterior. En un estudio anatómico³¹ se demuestra la difusión del bloqueo

realizado por debajo del músculo, evidenciando bloqueo las ramas cutáneas laterales de los nervios intercostales.

Asumimos que en nuestras pacientes no hubo analgesia completa, ya que algunas partes de la mama se encuentran descubiertas, sobre todo los dos cuadrantes mediales¹⁰. Blanco et al.¹¹ describieron la utilización de este bloqueo para la realización de mastectomías oncológicas con el uso de sedación. Debemos recordar que en este tipo de cirugía hay un factor doloroso agregado, que es el uso de prótesis retropectorales, más allá del espasmo del músculo pectoral, resaltar que se debe realizar el «bolsillo protésico» el cual consiste en despegar al músculo de la pared costal, lo que produce dolor, que las ramas anteriores de los intercostales que inervan a esta zona no están cubiertas, así como la contribución de pequeñas ramas de los nervios supraclaviculares procedentes del plexo cervical superficial¹⁰.

No se presentó ninguna complicación relacionada con el bloqueo, o la medicación utilizada, en ninguna de las pacientes implicadas en el estudio, ni en ninguno de los bloqueos efectuados por nuestro equipo hasta el momento (con un número importante de casos realizados). El uso de técnicas guiadas por ultrasonidos provee seguridad para la realización del bloqueo en la pared torácica¹⁰. En este sentido deseamos hacer notar que la técnica empleada, modificada por nuestro equipo, permitió la visualización de la aguja en plano muy precisa, ya que su introducción es perpendicular a la dirección del sonido del transductor³².

A pesar de que no evidenciamos diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la satisfacción de las pacientes, sí las hubo para los cirujanos. El manejo del dolor es una parte integral del cuidado de la anestesia y se debe evaluar para determinar la satisfacción del paciente, por lo tanto, es una medida para la calidad de la atención. Aunque se ha asumido que la satisfacción del paciente está estrictamente relacionada con la escala de dolor, esto no ha sido demostrado³³. En el estudio de Hanna et al.³⁴ se demostró que la satisfacción era 4,86 veces superior si su dolor postoperatorio era controlado adecuadamente y 9,92 veces cuando el equipo de salud tomó acciones para liberar el dolor. Sin embargo, hay acuerdo en la literatura con respecto a que la satisfacción es una medida subjetiva del paciente, y es un concepto multifactorial, no únicamente relacionado con el dolor³⁵⁻³⁸. Para los cirujanos plásticos la satisfacción va cobrando importancia ya que está en relación con las expectativas que tiene el paciente en cuanto a su cirugía; sin embargo, no es fácil comparar resultados porque cada uno tiene sus propias expectativas, desafíos y concepciones de un buen resultado³⁹⁻⁴².

El estudio presentó limitaciones importantes, algunas de ellas ya comentadas al inicio de la discusión. Las expectativas planteadas en el momento de llevar a cabo el ensayo clínico fueron superiores a las observadas. El poder de la muestra no resultó suficiente para hallar más ventajas a las demostradas, que se limitan al postoperatorio inmediato. A pesar de esta limitación, los datos descriptivos avalan la eficacia de este más allá de este periodo postoperatorio inmediato, ya que se evidencia mejor estabilidad hemodinámica y disminución del consumo de fentanilo y rocuronio intraoperatorio. A pesar de no encontrar diferencias significativas a las 24h del

postoperatorio, la satisfacción por parte de los cirujanos, ciegos al grupo al cual pertenecían, pone de manifiesto la mejora en el postoperatorio de las pacientes con bloqueo.

Por todo ello, concluimos que la combinación de los bloqueos de la pared torácica anterior, inicialmente descritos por Blanco et al.^{10,12}, son un método seguro y efectivo para el manejo analgésico multimodal en el intraoperatorio y postoperatorio tras cirugía protésica retropectoral de mama. Siguen siendo necesarios estudios aleatorizados con mayor número de pacientes que corroboren nuestros alentadores resultados.

Conflicto de intereses

No tenemos ningún conflicto de interés que declarar.

Agradecimientos

Quisiéramos agradecer al Servicio de Farmacia de Quiron-Salud Hospital Universitari General de Catalunya por su invaluable colaboración en la realización del presente estudio, en especial a la Dra. Gema Baronet y a todo el equipo de técnicos y resto de farmacéuticos.

Bibliografía

- Stanley SS, Hoppe IC, Ciminello FS. Pain control following breast augmentation: a qualitative systematic review. *Aesthet Surg J*. 2012;32:964-72.
- Porzionato A, Macchi V, Stecco C, Loukas M, Shane Tubbs R, de Caro R. Surgical anatomy of the pectoral nerves and the pectoral musculature. *Clin Anat*. 2012;25:559-75.
- Macéa JR, Fregnani JHTG. Anatomy of the thoracic wall, axilla and breast. *Int J Morphol*. 2006;24:691-704.
- Bremner-Smith AT, Unwin AJ, Williams WW. Sensory pathways in the spinal accessory nerve. *J Bone Joint Surg Br*. 1999;81:226-8.
- Desroches J, Grabs U, Grabs D. Selective ultrasound guided pectoral nerve targeting in breast augmentation: how to spare the brachial plexus cords? *Clin Anat*. 2013;26:49-55.
- Jaspars JJ, Posma AN, van Immerseel AA, Gittenberger-de Groot AC. The cutaneous innervation of the female breast and nipple-areola complex: implications for surgery. *Br J Plast Surg*. 1997;50:249-59.
- Sarhadi NS, Shaw Dunn J, Lee FD, Soutar DS. An anatomical study of the nerve supply of the breast, including the nipple and areola. *Br J Plast Surg*. 1996;49:156-64.
- Sarhadi NS, Shaw-Dunn J, Soutar DS. Nerve supply of the breast with special reference to the nipple and areola: Sir Astley Cooper revisited. *Clin Anat*. 1997;10:283-8.
- Schlenz I, Kuzbari R, Gruber H, Holle J. The sensitivity of the nipple-areola complex: an anatomic study. *Plast Reconstr Surg*. 2000;105:905-9.
- Woodworth GE, Ivie RMJ, Nelson SM, Walker CM, Maniker RB. Perioperative breast analgesia. A qualitative review of anatomy and regional techniques. *Reg Anesth Pain Med*. 2017;42:609-31.
- Blanco R, Fajardo M, Parras Maldonado T. Ultrasound description of Pecs II (modified Pecs I): a novel approach to breast surgery. *Rev Esp Anestesiología Reanimación*. 2012;59:470-5.
- Blanco R, Parras T, McDonnell JG, Prats-Galindo A. Serratus plane block: a novel ultrasound-guided thoracic wall nerve block. *Anaesthesia*. 2013;68:1107-13.
- Research Randomizer [programa informático] [consultado 31 Oct 2013]. Disponible en: <http://www.randomizer.org>
- Schuitemaker Requena JB, Mayoral Ripamonti JT, Sala-Blanch X, Muñoz Pérez SL, López Pantaleón LA, Tintore Caicedo X, et al. Proposal of a new anatomical approach for pectoral nerve block (Pec's Block). *Reg Anesth Pain Med*. 2015;40 Suppl. 1: E191.
- Likert RA. A technique for development of attitude scales. *Arch Psychol*. 1932;140:44-53.
- Baratta JL, Schwenk ES, Viscusi ER. Clinical consequences of inadequate pain relief: barriers to optimal pain management. *Plast Reconstr Surg*. 2014;134 Suppl. 2:155-215.
- Bonomi S, Salval A, Crippa S. Ultrasound-guided thoracic wall nerve blocks to reduce postoperative pain and eliminate opioid consumption in patients undergoing implant-based breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2016;138:543e-44e.
- Wijayasinghe N, Andersen KG, Kehlet H. Neural blockade for persistent pain after breast cancer surgery. *Reg Anesth Pain Med*. 2014;39:272-8.
- Diéguez P, Casas P, López S, Fajardo M. Ultrasound guided nerve block for breast surgery. *Rev Esp Anestesiología Reanimación*. 2016;63:159-67.
- Layeeque R, Hochberg J, Siegel E, Kunkel K, Kepple J, Henry-Tillman RS, et al. Botulinum toxin infiltration for pain control after mastectomy and expander reconstruction. *Ann Surg*. 2004;240:608-13.
- Zhibo X, Miaobo Z. Botulinum toxin type A infiltration for pain control after breast augmentation. *Plast Reconstr Surg*. 2009;124:263e-4e.
- Macchi V, Tiengo C, Porzionato A, Parenti A, Stecco C, Mazzoleni F, et al. Medial and lateral pectoral nerves: course and branches. *Clin Anat*. 2007;20:157-62.
- David S, Balaguer T, Baque P, Peretti Fd, Valla M, Lebreton E, et al. The anatomy of the pectoral nerves and its significance in breast augmentation, axillary dissection and pectoral muscle flaps. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2012;65:1193-8.
- Aszmann OC, Rab M, Kamolz L, Frey M. The anatomy of the pectoral nerves and their significance in brachial plexus reconstruction. *J Hand Surg Am*. 2000;25:942-7.
- Hoffman GW, Elliott LF. The anatomy of the pectoral nerves and its significance to the general and plastic surgeon. *Ann Surg*. 1987;205:504-7.
- Ueshima H, Otake H. Addition of transversus thoracic muscle plane block to pectoral nerves block provides more effective perioperative pain relief than pectoral nerves block alone for breast cancer surgery. *Br J Anaesth*. 2017;118:439-43.
- Hards M, Harada A, Neville I, Harwell S, Babar M, Ravalía A, et al. The effect of serratus plane block performed under direct vision on postoperative pain in breast surgery. *J Clin Anesth*. 2016;34:427-31.
- Fusco P, Scimia P, Marinangeli F, Pozzone T, Petrucci E. The association between the ultrasound-guided Serratus Plane Block and PECS I Block can represent a valid alternative to conventional anesthesia in breast surgery in a seriously ill patient. *Minerva Anestesiología*. 2016;82:241-2.
- Shah A, Rowlands M, Krishnan N, Patel A, Ott-Young A. Thoracic intercostal nerve blocks reduce opioid consumption and length of stay in patients undergoing implant-based breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2015;136:584e-91e.
- Blanco R. Pecs II or serratus plane block? A replay. *Anaesthesia*. 2014;69:1172-82.
- Mayes J, Davison E, Panahi P, Patten D, Eljelani F, Womack J, et al. An anatomical evaluation of the serratus anterior plane block. *Anaesthesia*. 2016;71:1064-9.
- Schuitemaker Requena JB, Mayoral Ripamonti JT, Sala Blanch X, Muñoz SL, Imbiscuso Esqueda AT, Pesa Vendrell N, et al. In plane

- lateral approach of the pectoral nerves. A PEC II modification. *Reg Anesth Pain Med.* 2015;40 Suppl. 1. E123.
33. Burch T, Seipel SJ, Coyle N, Ortega KH, DeJesus O. Postoperative visual analog pain scores and overall anesthesia patient satisfaction. *Crit Care Nurs Clin North Am.* 2017;29: 419–26.
 34. Hanna MN, González-Fernández M, Barrett AD, Williams KA, Pro-novost P. Does patient perception of pain control affect patient satisfaction across surgical units in a tertiary teaching hospital? *Am J Med Qual.* 2012;27:411–6.
 35. Müller-Staub M, Meer R, Briner G, Probst MT, Needham I. Measuring patient satisfaction in an emergency unit of a Swiss university hospital: occurrence of anxiety, insecurity, worry, pain, dyspnea, nausea, thirst and hunger, and their correlation with patient satisfaction (part 2). *Pflege.* 2008;21: 180–8.
 36. Woodbury A, Williams K, Gulur P. Patients and their pain experience in the hospital: the HCAHPS imperative with payments at risk in value-based purchasing environment. *ASA Newsletter.* 2014;78:28–9.
 37. Doyle C, Lennox L, Bell D. A systematic review of evidence on the links between patient experience and clinical safety and effectiveness. *BMJ Open.* 2013;3, e001570.
 38. Caljouw MAA, van Beuzekom M, Boer F. Patient's satisfaction with perioperative care: development, validation, and application of a questionnaire. *Br J Anaesth.* 2008;100: 637–44.
 39. Cohen JB, Myckatyn TM, Brandt K. The importance of patient satisfaction: a blessing, a curse, or simply irrelevant? *Plast Reconstr Surg.* 2017;139:257–61.
 40. Barone M, Cogliandro A, Morelli Coppola M, Persichetti P. The Importance of Patient Satisfaction: A Blessing, a Curse, or Simply Irrelevant? *Plast Reconstr Surg.* 2017;140:362e–3e.
 41. Gentile S, Auquier P, Antoniotti S, Pernoud N, Colavolpe C, François G, et al. Satisfaction with anesthesia: a review of the existing instruments. *Presse Med.* 1999;28:1040–5.
 42. Maurice-Szamburski A, Bruder N, Loundou A, Capdevila X, Auquier P. Development and validation of a perioperative satisfaction questionnaire in regional anesthesia. *Anesthesiology.* 2013;118:78–87.