



INVESTIGACIÓN ORIGINAL

Vol. 36. No. 1 Enero-Marzo 2013

pp 14-25

Eficacia anestésica de los bloqueos periféricos a nivel de tobillo en cirugía de pie

Dra. Melba Ramírez-Gómez,* Dr. Rodolfo M Schlüter-Stolberg,** Dra. Martha Irene Chao-Rueda***

* Anestesióloga-Algólogo.

** Jefe del Servicio de Anestesiología.

*** Anestesióloga.

Hospital Regional de Petróleos Mexicanos,
Cd. Madero, Tamaulipas.

Solicitud de sobretiros:

Dra. Melba Ramírez Gómez

Hospital Regional de Petróleos Mexicanos.
Calle 10, Quinta Avenida, Col. Jardín 20 de
Noviembre,
Cd. Madero, Tamaulipas.
Tel.: 833 2291100, ext. 27023

Recibido para publicación: 13-04-12.

Aceptado para publicación: 23-07-12.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en
<http://www.medigraphic.com/rma>

RESUMEN

Objetivo: Valorar la eficacia, calidad analgésica y duración de la analgesia postoperatoria de los bloqueos de conducción nerviosa a nivel de tobillo para cirugía de pie. **Material y métodos:** Estudio descriptivo, longitudinal, prospectivo y analítico en 150 pacientes intervenidos quirúrgicamente del pie, bajo bloqueo de tobillo en 3 bloques: 1) bloqueo del nervio tibial posterior, 2) bloqueo de los nervios peroneos y safeno interno, 3) bloqueo del nervio safeno externo, bajo tres combinaciones anestésicas (lidocaína, lidocaína-bupivacaína, lidocaína-ropivacaína), en un volumen de 15-25 mL. Se evaluó la eficacia anestésica y la duración de la analgesia postoperatoria. **Resultados:** Edad promedio de 57.5 años. Predominio de la clasificación ASA III de acuerdo con la American Society of Anesthesiologists (ASA) en un 46%, por enfermedad asociada en un 62% (diabetes mellitus) y del género masculino en un 53.7% de los casos. La cirugía predominante fue la debridación en el 40.9%. La evaluación anestésica transoperatoria fue efectiva en el 100%, para las diferentes cirugías en las 3 combinaciones anestésicas. La duración analgésica fue en promedio de 12 horas, calificada con una escala visual analógica (EVA) de 4.3 (dolor leve). No hubo diferencias significativas a las 12 horas ($p = 0.11$) ni a las 24 horas ($p = 0.23$) con respecto al género, ni al uso de los distintos anestésicos locales a las 12 horas ($p = 0.82$) ni a las 24 horas ($p = 0.66$). **Conclusiones:** El bloqueo de tobillo para cirugía de pie constituye una opción anestésica segura y eficaz que otorga una analgesia postoperatoria de calidad por 12 horas.

Palabras clave: Bloqueo de tobillo, anestésicos locales.

SUMMARY

Objective: To evaluate the quality and postoperative duration of analgesia for ankle blocks during foot surgery. **Material and methods:** After institutional ethical committee approval and obtaining informed written consent from each patient; 150 patients, American Society of Anesthesiologists (ASA) physical status I to III, scheduled for foot and ankle surgery were included in a prospective, descriptive, longitudinal and analytical trial. The complete ankle block included: 1) posterior tibial nerve, 2) peroneal nerve-deep and superficial, saphenous nerve, 3) sural nerve. All under three combinations of local anesthetics (lidocaine, lidocaine-bupivacaine, lidocaine-ropivacaine) with a total volume of 15-25 mL. The duration of postoperative analgesia and anesthesia was evaluated. **Results:** With an average age of 57.5 years, primarily male and classified as ASA III according to the American Society of Anesthesiologists (ASA) due to diabetes mellitus, the main surgery performed was foot debridement in a 40.9%. The transoperative anesthesia for surgery was 100% successful for all three block combinations. The duration of analgesia was an average of 12 hours, with a visual analogical scale (VAS) score of 4.3 (tolerable pain).

*There was no significant differences regarding gender at 12 hours ($p = 0.11$), or at 24 hours ($p = 0.23$) and regarding the use of the different local anesthetics, there were no significant differences at 12 hours ($p = 0.82$) or 24 hours ($p = 0.66$). **Conclusions:** The ankle block for foot surgery constitutes a fine option for safe anesthesia. It provides a postoperative analgesia qualitatively significant for up to 12 hours.*

Key words: Ankle block, local anesthetics.

INTRODUCCIÓN

Los avances recientes en las técnicas anestésicas y quirúrgicas junto con el aumento en los costos hospitalarios hacen que haya un número cada vez mayor de intervenciones bajo el régimen de cirugía ambulatoria y/o de corta estancia. La relación de bajo costo y alta efectividad de ambas cirugías es algo ya reconocido⁽¹⁾. En los Estados Unidos de América se efectúan cada año aproximadamente 20 millones de intervenciones quirúrgicas; de ellas, aproximadamente 60% se llevan a cabo sin hospitalizar al paciente⁽²⁾; fue un hecho que desde sus inicios y en los años de 1970 a 1985 fueron puestos en operación casi 500 centros de cirugía ambulatoria, lo que demuestra la tendencia a considerar esta modalidad de atención como una solución para los elevados costos que en la actualidad representa la hospitalización de los pacientes⁽³⁾.

En la actualidad en Inglaterra, el 50% de los casos quirúrgicos son ambulatorios y, en Estados Unidos, la proyección en el año 2006 fue de un 75%. En México nos encontramos lejos de este porcentaje, pero en la medida que los costos y beneficios muestren las diferencias con los criterios convencionales, la cirugía ambulatoria ocupará un lugar relevante en la mayoría de los hospitales⁽⁴⁾.

En el presente, el margen de este tipo de cirugías creció debido a la introducción de más procedimientos y nuevas técnicas quirúrgicas, haciendo posible que muchos pacientes que no eran candidatos fueran considerados para este tipo de manejo, siendo múltiples los factores que favorecieron este acto: La introducción de mejores implementos anestésicos, por ejemplo la mascarilla laríngea, nuevos agentes farmacológicos como la ropivacaína, dexmetomidina y el remifentanil, entre otros; un mejor y mayor enfoque multimodal del dolor, de las náuseas y de los vómitos; el crecimiento de la anestesia regional periférica, nuevos abordajes quirúrgicos de numerosas especialidades como la cirugía de hemorroides, *hallux valgus*, artroscopía, plastías inguinales y/o umbilicales, endoscopía, cirugía facial y de otorrinolaringología, así como diversas patologías ginecológicas, etc.; todo ello en conjunto hizo de la cirugía ambulatoria o de corta estancia una opción preferible⁽⁵⁾.

Como hemos sabido siempre, hasta hace unos años la cirugía del pie representaba un gran sufrimiento y un postoperatorio doloroso para el paciente. Hoy en día, debido a

que las técnicas quirúrgicas han avanzado de forma muy significativa y a que en el momento actual son mínimamente invasivas, tienden a ser cada vez menos agresivas, ejemplos de este tipo de cirugías ortopédicas lo constituyen la cirugía percutánea, la endoscópica y la artroscópica. En el caso del pie, los nuevos instrumentos quirúrgicos permiten acceder a las zonas lesionadas a través de mínimas incisiones, disminuyendo el daño quirúrgico en sí. De igual forma, en cuanto a las técnicas anestésicas, su evolución ha sido indudable, es así que a principios de la década de los ochenta se utilizaban, en la mayoría de los casos para cirugía de pie, los bloqueos epidurales con anestésicos locales del tipo de la lidocaína combinada con morfina a bajas dosis, con buenos resultados en cuanto a efectividad, pero con efectos secundarios importantes⁽⁶⁾.

Actualmente, las técnicas anestésicas regionales han mejorado y crecido de manera espectacular, permitiendo un abordaje mucho más selectivo, bien localizado, circunscrito al área que se pretende operar, debido a la evolución de la tecnología y de los elementos para su realización como agujas, neuroestimuladores, la introducción del ultrasonido, la presencia de nuevos conceptos en los bloqueos o simplemente por difusión de la anestesia local, permitiéndonos en conjunto todos estos logros anestésicos y quirúrgicos minimizar el daño, anestesiar únicamente la zona lesionada, analgesia postoperatoria prolongada y, por ende, una recuperación más rápida sin dolor.

Un aspecto bien conocido es la complejidad de los procedimientos ortopédicos y el grado de dolor postoperatorio producido eran un factor limitante en la capacidad para realizarlas. Sin embargo, la prolongación de la analgesia postoperatoria fuera del quirófano ha sido posible mediante el uso de anestésicos locales de larga duración, o bien, mediante la colocación de catéteres en las proximidades de los nervios de interés⁽⁷⁾. Con este método, los anestésicos empleados en el bloqueo periférico son administrados a través de una aguja más fina o de un catéter, similar a los utilizados en la anestesia epidural, el cual es insertado y asegurado en el lugar. La analgesia puede llevarse a cabo por medio de bombas de infusión o entregado a través de una bomba de infusión elastomérica o portátil, batería con capacidades de analgesia controlada por el paciente en su propio hogar. Alternativamente pueden utilizarse catéteres periféricos para bloqueo del nervio «top-

up» con un anestésico local de acción prolongada antes de que los pacientes sean egresados⁽⁸⁾.

A pesar de las enormes ventajas que proporcionan los bloqueos nerviosos periféricos, este tipo de bloqueos aplicados a las extremidades inferiores siguen siendo poco utilizados, debido a que la mayoría de los anestesiólogos lo consideran como una técnica complicada, compleja y poco satisfactoria. Si realizáramos un consenso para que un bloqueo de nervio periférico sea preferido ante las múltiples técnicas regionales, la mayoría de los anestesiólogos responderían que debe cumplir con tres cosas: Ser una técnica sencilla, tener referencias anatómicas fáciles de reconocer y ser exitoso. Sin embargo, son más de los tres puntos mencionados los que cumplen los bloqueos nerviosos de tobillo para cirugía de pie: Técnica sencilla y básica, estructuras anatómicas rápidamente identificables, fácil abordaje, se realiza con el paciente en decúbito dorsal, preservación de la función motora de la pierna, facilidad en la deambulación y egreso hospitalario temprano. Su único inconveniente es la tasa de fallos inherente, incluso en manos expertas. En general, la tasa de éxito del bloqueo de tobillo oscila entre el 89-100%, siendo uno de los factores de fallo el método para localizar el nervio⁽⁹⁾.

El bloqueo de tobillo no es una técnica nueva; fue introducido y descrito por Labat en 1967. Como sabemos, el pie se encuentra inervado por cinco terminaciones nerviosas, cuatro ramas terminales del nervio ciático y una rama sensitiva del nervio femoral⁽¹⁰⁾. Este bloqueo constituye una técnica ideal para cirugía ambulatoria de pie; sin embargo, es poco utilizada por su pobre difusión y por las múltiples punciones para su realización. Es característico que la cirugía del pie involucre en su realización, habitualmente, varias osteotomías, por lo que el dolor que produce se ha catalogado en un grado de moderada a severa intensidad, siendo difícil su control con los regímenes habituales de analgésicos orales. La eficacia demostrada por el bloqueo del tobillo en pocas publicaciones, para el control del dolor postoperatorio, ha permitido que gran parte de estas cirugías pueda llevarse a cabo actualmente con éxito en el ámbito ambulatorio (*hallux valgus*, fracturas, artrodesis, etc.). De ahí surge el interés de presentar este trabajo, siendo los objetivos principales de nuestro estudio, valorar su eficacia, la calidad analgésica y la duración de la analgesia postoperatoria.

MATERIAL Y MÉTODOS

Una vez aprobado por el Comité de Ética de nuestro hospital, se realizó un estudio descriptivo, longitudinal, prospectivo y analítico en un periodo comprendido de enero a diciembre de 2011. Se incluyó un total de 150 pacientes, clasificación ASA I-III de acuerdo con la American Society of Anesthesiologists (ASA), los cuales fueron sometidos a diferentes cirugías de pie, realizadas mediante bloqueo de los nervios de tobillo. En

forma previa se les explicó y describió a todos los pacientes el tipo de técnica anestésica a realizar, aceptando participar en nuestro estudio al firmar el consentimiento informado.

A todos los pacientes se les premedicó con ranitidina a 1 mg/kg peso y metoclopramida a 150 mg/kg peso, vía endovenosa. En sala de quirófano, bajo monitoreo no invasivo y sedación consciente con midazolam a 0.1 mg/kg peso y nalbufina a 0.1 mg/kg peso, vía endovenosa; asepsia de la región a bloquear. Se realizaron los siguientes bloqueos nerviosos en tres bloques, utilizando una aguja hipodérmica no. 22 y una aguja espinal no. 25:

- 1) Bloqueo del nervio tibial posterior.
- 2) Bloqueo del nervio peroneo superficial y profundo; bloqueo del nervio safeno interno.
- 3) Bloqueo del nervio safeno externo.

En el primer bloque realizamos el bloqueo del nervio tibial posterior con la técnica clásica o mediotarsiana de Sharrock. A nivel del borde posterior del maléolo interno, se localiza el pulso de la arteria tibial posterior, justo por detrás de la misma se realiza la punción, dirigiendo la aguja en un ángulo de 45° respecto al plano cutáneo, hasta contactar con el hueso, por debajo del latido arterial. Es frecuente que se produzca parestesia en la planta del pie cuando la aguja toca el periostio, se retira 2 mm y, después de aspirar, se administra el anestésico. Cuando el latido de la arteria tibial no se localiza, la punción se puede realizar por delante del tendón de Aquiles, a nivel del borde superior del maléolo interno (Figura 1).

En el segundo bloque se procedió a bloquear los nervios peroneos y safeno interno en tres distintas punciones; sin embargo, la modificación que nosotros realizamos fue utilizar una aguja espinal para efectuar una sola punción que abarque estos tres nervios, de la siguiente manera: Trazamos una línea que une los dos maléolos, casi en la parte media de



Figura 1. Bloqueo del nervio tibial posterior.

la misma se busca un canal formado por el extensor largo del dedo gordo y el extensor común de los dedos, este canal es fácil de localizar al decirle al paciente que efectúe una flexión dorsal del pie contra resistencia, justo ahí se inserta la aguja en dirección perpendicular hasta tocar con la tibia, se retira 2 mm para administrar el anestésico y así bloquear el nervio peroneo profundo o tibial anterior (Figura 2). Terminado este primer paso, se introduce la aguja en un plano subcutáneo en dirección al maléolo externo, administrando la solución anestésica para bloquear el nervio peroneo superficial o musculocutáneo (Figura 3). De igual forma, en el mismo plano subcutáneo, pero en dirección al maléolo interno, se bloquea el nervio safeno interno (Figura 4).

En el último bloqueo se procedió a realizar el bloqueo del nervio safeno externo mediante infiltración subcutánea transversal, por detrás del maléolo externo, en dirección al tendón de Aquiles (Figura 5).



Figura 2. Bloqueo del nervio peroneo profundo o tibial posterior.



Figura 3. Bloqueo del nervio peroneo superficial o musculocutáneo.

Se utilizaron los siguientes anestésicos locales: Lidocaína al 2% simple en un volumen de 10-15 mililitros, combinada con bupivacaína al 0.5%, isobárica o ropivacaína al 7.5% en un volumen de 5-10 mililitros. Calculándose por cada nervio de 3-5 mL para su infiltración. No sobrepasamos de 25 mililitros como volumen total, agrupándolos en tres combinaciones: lidocaína 2% simple, lidocaína-bupivacaína y lidocaína-ropivacaína. Concluido el procedimiento anestésico se exploró la evolución del bloqueo sensitivo siguiendo la inervación cutánea de cada uno de los nervios hasta completar entre 20 a 30 minutos, correspondientes al periodo de latencia mediante la prueba de *pin-prick* (pinchazo) con una aguja estéril, a intervalos de 10 minutos, interpretando los resultados a través de la siguiente escala:

- 0 = Sensación anormal a estímulos (sin cambios)
- 1 = Identificación del estímulo pero con menor intensidad
- 2 = Estímulos reconocidos al tacto con objetos romos
- 3 = Ninguna percepción



Figura 4. Bloqueo del nervio safeno interno.



Figura 5. Bloqueo del nervio safeno externo.

Cumplido este requisito, se inició el acto quirúrgico, se evaluaron y recolectaron los siguientes datos:

Efectividad del procedimiento anestésico. Si la técnica anestésica empleada fue eficaz, fallida o insuficiente y/o hubo necesidad de conversión a otro tipo de anestesia.

Dolor postoperatorio utilizando la escala visual analógica del 0-10 para su evaluación a las 12 y 24 horas en los pacientes hospitalizados, en donde los puntajes fueron los siguientes: escala visual analógica (EVA) 0-4 para dolor leve, EVA 4-7 para dolor moderado y EVA de 7-10 para dolor severo. Con respecto a los pacientes de cirugía ambulatoria, al día siguiente se hizo seguimiento vía telefónica.

Una vez terminado el procedimiento quirúrgico, los pacientes fueron cuestionados en la Unidad de Recuperación Postanestésica sobre el grado de confort de la técnica anestésica cuando ésta fue realizada en quirófano, mediante dos sencillas preguntas:

¿Fue dolorosa o incómoda la realización de los tres bloqueos nerviosos?

¿Fue dolorosa la cirugía?

Para evaluar este estudio se utilizó estadística descriptiva (media, desviación estándar, varianza, gráficos y tablas). Para realizar inferencias se aplica prueba T de Student independiente, prueba de ANOVA de un factor y prueba de ANOVA factorial.

RESULTADOS

Referente a los datos demográficos se incluyó un total de 150 pacientes en nuestro estudio, con una edad promedio de 57.50 años (12-77 años) (Figura 6).

De acuerdo al estado físico de la American Society of Anesthesiologists (ASA), en nuestra población de estudio predominó el estado físico ASA III, debido a que la mayor parte de los pacientes presentaban más de una enfermedad asociada en un 62% de los casos, como diabetes mellitus, hipertensión arterial, insuficiencia arterial, insuficiencia renal, etc. Y al menos una de ellas tenía signos de descompensación (Cuadro I).

Observamos el predominio del género masculino en un 53.7% de los casos, hecho que está en correlación con el estado físico ASA III y con el tipo de la cirugía realizada,

observándose que en la totalidad de los procedimientos quirúrgicos realizados se debió a la presencia de las complicaciones tardías de las enfermedades crónicodegenerativas, occasionadas en un mayor porcentaje por diabetes mellitus; mientras que en el género femenino predominó la cirugía correctiva (Cuadro II).

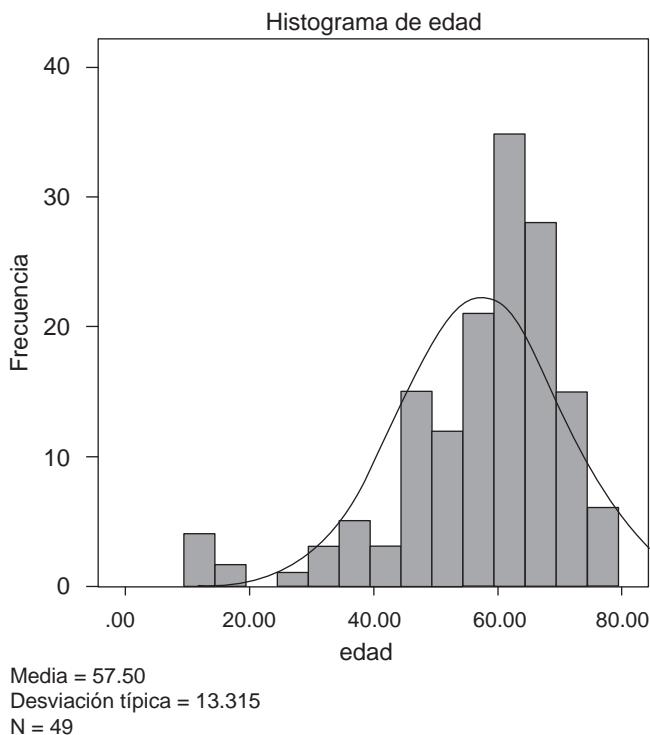


Figura 6. Representación gráfica de los grupos de edades predominantes en nuestro estudio.

Cuadro I. Distribución por estado físico.

ASA	N	%
I	19	12.6
II	62	41.3
III	69	46.0

Cuadro II. Distribución por género en la muestra de estudio.

		SEXO			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	F	69	46.3	46.3	46.3
	M	80	53.7	53.7	100.0
	Total	149	100.0	100.0	

Para la presente investigación fue necesario englobar todas las cirugías realizadas en tres grandes grupos, debido a su gran diversidad:

a) Grupo I. Cirugía de corrección: *Hallux valgus*, osteosíntesis y tenoplastías.

b) Grupo II. Debridación: Lavado mecánico y debridación de pie diabético.

c) Grupo III. Amputación: Falanges o transmetatarsianas.

De acuerdo con ello, la cirugía que predominó fue la debridación en el 40.9% de los casos (Cuadro III).

La evaluación anestésica transoperatoria fue 100% efectiva, para los diferentes eventos quirúrgicos en las tres diferentes combinaciones de anestésicos locales utilizados: Lidocaína; lidocaína + bupivacaína; lidocaína + ropivacaína (Cuadro IV).

No hubo técnicas fallidas ni su conversión a otra técnica anestésica, ni complicaciones. Se llevó a cabo la medición del dolor postoperatorio a las 12 y 24 horas, este análisis se realizó basándose en el tipo de anestesia y procedimiento quirúrgico. Se evaluó el incremento del dolor basado en proporciones, para el cual se efectúa el análisis de estas variables, donde observamos que a las 12 horas correspondió un dolor de intensidad leve (media 4.3) y a las 24 horas, un dolor de intensidad moderada (media 7.4) (Cuadro V).

La medición del dolor respecto al sexo no muestra diferencia a las 12 horas ($p = 0.11$) y a las 24 horas ($p = 0.23$); sin embargo, el incremento en la proporción del dolor fue para el sexo femenino en un 84% ($p = 0.03$) (Cuadro VI).

Cuadro III. Tipo de evento quirúrgico.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Amputación	36	24.2	24.2	24.2
	Corrección	52	34.9	34.9	59.1
	Debridación	61	40.9	40.9	100.0
	Total	149	100.0	100.0	

Cuadro IV. Combinación de anestésicos locales.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Lidocaína	14	9.4	9.4	9.4
	Lidocaína + bupivacaína	61	40.9	40.9	50.3
	Lidocaína + ropivacaína	74	49.7	49.7	100.0
	Total	149	100.0	100.0	

Cuadro V. Medición del dolor.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Edad	149	12.00	77.00	57.5034	13.31511
Proporción incremento de dolor	149	0.17	2.50	.7782	.33872
Medición dolor 12 h EVA	149	2.00	6.00	4.3289	.69207
Medición dolor EVA 24 h	149	6.00	8.00	7.4899	.54049
N válido (según lista)	149				

Cuadro VI. Medición del dolor por sexo.

	Sexo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Medición de dolor 12 h EVA	M	80	4.4125	.68794	.07691
	F	69	4.2319	.68909	.08296
Medición de dolor EVA 24 h	M	80	7.4375	.54758	.06122
	F	69	7.5507	.52960	.06376
Proporción de incremento de dolor	M	80	.7244	.28560	.03193
	F	69	.8406	.38417	.04625

La medición del dolor en relación con el uso de anestésicos locales en el análisis de varianza no muestra una diferencia significativa a las 12 horas ($p = 0.82$), a las 24 horas ($p = 0.66$) y en el incremento en la proporción del dolor ($p = 0.98$) (Cuadro VII, Figura 7).

Cuando se evaluó el dolor en relación con el tipo de evento quirúrgico, el análisis de promedio por varianza no mostró diferencia significativa a las 12 horas ($p = 0.55$) ni a las 24 horas ($p = 0.72$) y en la proporción del incremento al dolor ($p = 0.29$) (Cuadro VIII, Figuras 8, 9 y 10).

Un análisis cruzado tipo factorial, considerando como variable dependiente la proporción al incremento del dolor, y variables independientes la combinación de anestésicos locales y el tipo de evento quirúrgico, muestra una interacción entre estos dos grupos ($p = 0.008$) (Cuadro IX).

Se describe que para el procedimiento de debridación, el uso de lidocaína únicamente tiene menos incremento del dolor; para el procedimiento de amputación, el uso de la combinación lidocaína más bupivacaína presenta menos incremento al dolor; mientras que en el evento de corrección, el uso de lidocaína más ropivacaína presenta menos incremento del dolor (Cuadro IX).

DISCUSIÓN

En los últimos años hemos visto un crecimiento en el número y tipo de intervenciones que se realizan bajos los términos de cirugía ambulatoria (CA), lo que ha ocasionado que se realicen cirugías más invasivas y dolorosas, donde se incluye a pacientes con patologías asociadas que hasta hace poco contraindicaban

Cuadro VII. Evaluación del dolor por combinación anestésica.

		N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Medición dolor 12 h de EVA	Lidocaína	14	4.2857	.61125	3.00	5.00
	Lidocaína + bupivacaína	61	4.2951	.61493	3.00	6.00
	Lidocaína + ropivacaína	74	4.3649	.76882	2.00	6.00
	Total	149	4.3289	.69207	2.00	6.00
Medición de dolor EVA 24 h	Lidocaína	14	7.5000	.51887	7.00	8.00
	Lidocaína + bupivacaína	61	7.4426	.56346	6.00	8.00
	Lidocaína + ropivacaína	74	7.5270	.52923	6.00	8.00
	Total	149	7.4899	.54049	6.00	8.00
Proporción de incremento de dolor	Lidocaína	14	.7810	.26156	.40	1.33
	Lidocaína + bupivacaína	61	.7721	.31811	.17	1.67
	Lidocaína + ropivacaína	74	.7827	.37040	.17	2.50
	Total	149	.7782	.33872	.17	2.50

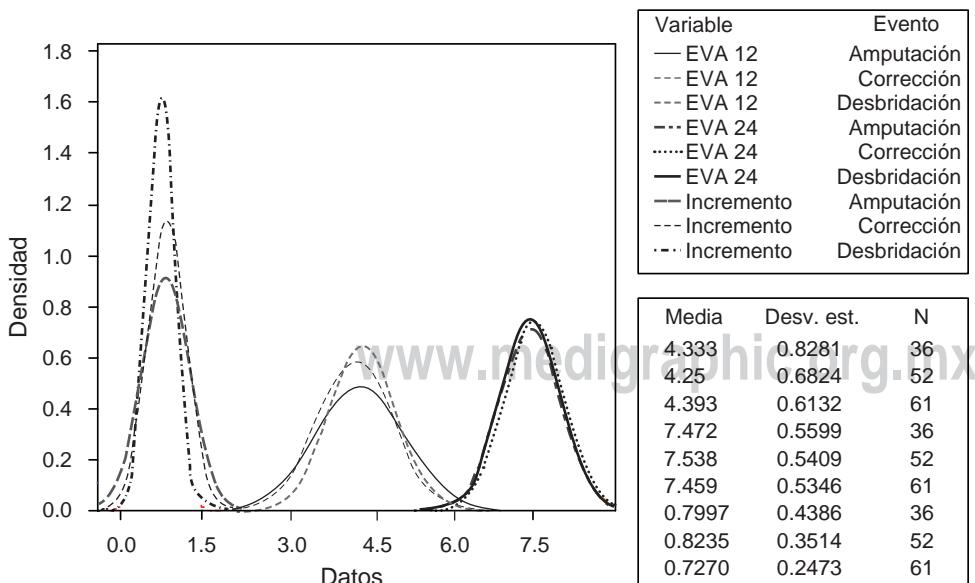


Figura 7. Histograma de EVA 12, EVA 24, incremento.

la misma. El desafío para los anestesiólogos que ejercen en el ámbito ambulatorio es proporcionar, primero, una anestesia que permita la cirugía, con una mínima morbilidad perioperatoria y que otorgue, finalmente, analgesia postoperatoria.

Las técnicas actuales de anestesia regional, con el empleo de anestésicos modernos, han otorgado múltiples beneficios: anestesia no sólo circunscrita al campo quirúrgico, sino también la presencia de una analgesia postoperatoria satisfactoria que disminuye el consumo de opioides y sus efectos secundarios, hecho que es ventajoso en los pacientes ancianos con múltiples patologías y en diabéticos⁽¹¹⁾; además, este tipo de técnicas también disminuye la respuesta metabólica al trauma, modula la cascada de la coagulación beneficiando a los pacientes con enfermedad aterosclerótica y a aquéllos con predisposición a estados de hipercoagulabilidad; por último, permite el egreso rápido del paciente en forma consciente, alerta y cooperador⁽¹²⁾.

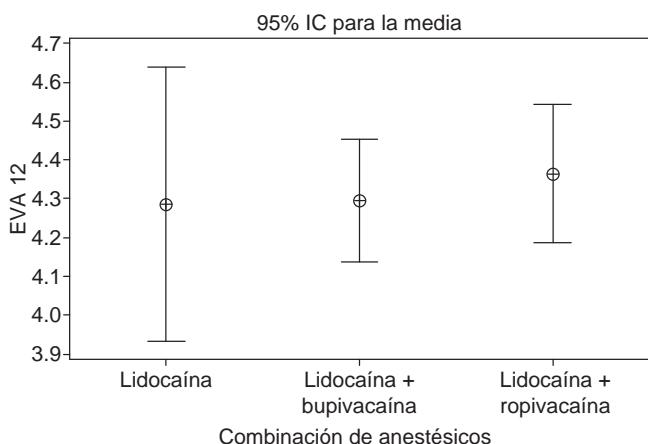


Figura 8. Gráfica de intervalos de EVA 12.

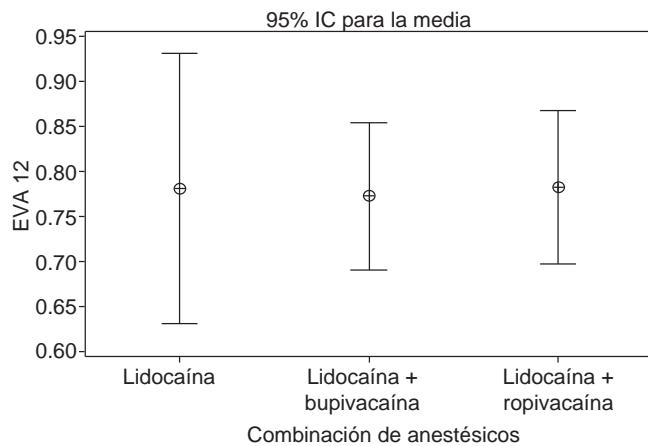


Figura 9. Gráfica de intervalos de incremento.

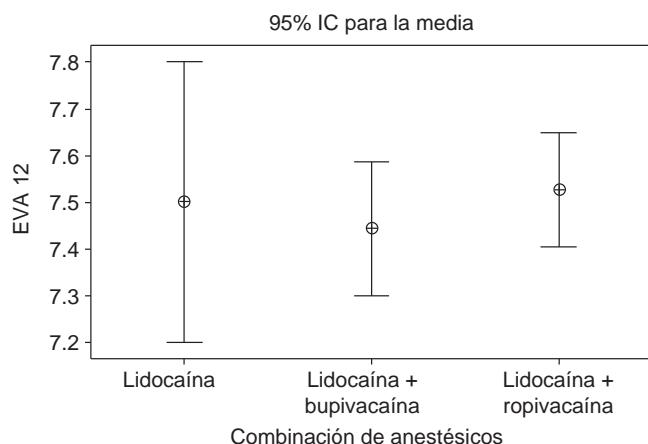


Figura 10. Gráfica de intervalos de EVA 24.

Cuadro VIII. Dolor - evento quirúrgico.

		N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Medición de dolor 12 h EVA	Amputación	36	4.3333	.82808	2.00	6.00
	Corrección	61	4.3934	.61315	3.00	6.00
	Debridación	52	4.2500	.68241	3.00	6.00
	Total	149	4.3289	.69207	2.00	6.00
Medición de dolor EVA 24 h	Amputación	36	7.4722	.55990	6.00	8.00
	Corrección	61	7.4590	.53460	6.00	8.00
	Debridación	52	7.5385	.54093	6.00	8.00
	Total	149	7.4899	.54049	6.00	8.00
Proporción de incremento de dolor	Amputación	36	.7995	.43884	0.17	2.50
	Corrección	61	.7270	.24757	0.17	1.33
	Debridación	52	.8234	.35091	0.33	1.67
	Total	149	.7782	.33872	0.17	2.50

Cuadro IX. Estadísticos descriptivos.

Combinación anestésicos locales	Tipo de evento quirúrgico	Variable dependiente: Proporción incremento de dolor		
		Media	Desviación típica	N
Lidocaína	Amputación	.8000	.28284	2
	Corrección	.7933	.26119	10
	Debridación	.7000	.42426	2
	Total	.7810	.26156	14
Lidocaína + bupivacaína	Amputación	.6392	.27913	17
	Corrección	.7742	.21906	33
	Debridación	.9712	.50526	11
	Total	.7721	.31811	61
Lidocaína + ropivacaína	Amputación	.9598	.53268	17
	Corrección	.6037	.25855	18
	Debridación	.7880	.29145	39
	Total	.7827	.37040	74
Total	Amputación	.7995	.43884	36
	Corrección	.7270	.24757	61
	Debridación	.8234	.35091	52
	Total	.7782	.33872	149

Por ello, nuestra inquietud era comprobar la efectividad de esta técnica de anestesia regional básica, sobre la cual, nosotros tenemos preferencia. Estadísticamente, en nuestra institución en el año 2009, el total de los procedimientos quirúrgicos realizados fue de 4,031 cirugías, de las cuales, el 62.4 % (2,519 cirugías) fue realizado bajo técnicas de anestesia regional; de éstas, sólo el 3.9 % (100 cirugías) fue realizado bajo bloqueos nerviosos a nivel de tobillo. De igual forma, en el año 2010 el total de procedimientos quirúrgicos realizados fue de 4,327 cirugías, de las cuales el 68.6% (2,969 cirugías) se efectuaron bajo técnicas de anestesia regional y sólo 4.8% (145 cirugías) se efectuaron bajo bloqueos nerviosos de tobillo. Aunque el porcentaje es bajo, hemos comprobado que constituye una opción válida, pero poco utilizada. Su utilidad es diversa, tanto en cirugía de mínima invasión, como en la de tipo correctivo (*hallux valgus*, pie plano, etc.), o en cirugía cruenta y más amplia como lo son las amputaciones; de igual forma, tanto puede llevarse a cabo en pacientes ambulatorios u hospitalizados, como en pacientes ASA I-III, con o sin patologías agregadas. En numerosos estudios se ha demostrado que la anestesia regional logra reducir el dolor postoperatorio y postalta; disminuye la necesidad de usar altas dosis de opioides para lograr niveles adecuados de analgesia, minimizando los efectos secundarios propios de estos fármacos; reduce las náuseas y vómitos que sin tratamiento en la población quirúrgica general puede ocurrir en un 20-30% y en los pacientes con alto riesgo puede llegar hasta un 80%; finalmente, aumenta la satisfacción de los pacientes.

Dentro de nuestros resultados fue notable que en el género femenino predominara la cirugía de corrección, representada

por el *hallux valgus*, de manejo ambulatorio; donde nosotros decidimos utilizar, de forma acertada, la combinación anestésica de lidocaína-ropivacaína, permitiéndonos el rápido egreso de la Unidad de Recuperación Anestésica a su domicilio, sin dolor y sin datos de bloqueo motor. Mientras que en el género masculino, el predominio de la cirugía cruenta, el estado físico ASA III y, por ende, un manejo hospitalario, fueron característicos; además, la presencia de enfermedades concomitantes serias no tuvo contraindicación para la realización de esta técnica, escogiéndose la combinación de lidocaína-bupivacaína por su potencia y duración anestésica; sabemos que estos efectos son producidos por la alta unión a proteínas y liposolubilidad, que permite una seguridad anestésica ante la mayor manipulación quirúrgica y por el hecho de que son pacientes en los cuales se valorará la evolución al seguir hospitalizados. La curación bajo este tipo de anestesia se encuentra dentro de los procedimientos quirúrgicos más frecuentemente realizados en estos enfermos; en nuestro caso permitió una mejor evolución de la afección, ya que el desbridamiento precoz de los trayectos fistulizados, en primera instancia, es de enorme efectividad en el pie infectado, lo que debe realizarse sea cual sea la situación de perfusión del pie. Dada la celeridad de progresión de la infección en el pie diabético y la subsiguiente trombosis capiloarterial, no adoptar esta actitud supone, en todos los casos, abordar posteriormente un cuadro clínico más irresoluble⁽¹⁴⁾.

Un rubro muy especial e importante es el mayor número de enfermos diabéticos con otras enfermedades asociadas de predominio cardiovascular; que son trasladados al quirófano por la presencia de complicaciones tardías propias de su en-

fermedad, siendo algunas de ellas muy dolorosas. En todo paciente cuyo organismo sufre una agresión se desencadena una respuesta al estrés metabólico en cuyo contexto aparece, casi siempre, una hiperglucemia, proceso conocido como «metabolismo postagresión», en la que destaca una alteración de la respuesta a la insulina. Aunque la verdadera importancia de estos hallazgos en la respuesta al estrés aún no está clara, parece lógico pensar que pueda influir negativamente en la recuperación de los pacientes quirúrgicos, por lo que se refuerza la teoría de que el tratamiento agresivo del dolor perioperatorio debe ser un objetivo primordial para paliar la reducción postoperatoria de la sensibilidad a la insulina. En el incremento de la resistencia a la insulina influye también la técnica anestésica utilizada. En cirugía podológica la técnica anestésica utilizada es el bloqueo loco-regional por lo que los efectos metabólicos sobre la resistencia a la insulina quedan minimizados. Son pocos los estudios que tienen como opción la realización de los bloqueos de los nervios tibial anterior y posterior, los cuales resultan útiles por la analgesia perioperatoria adecuada que brindan y porque también permiten un traslado rápido de los pacientes diabéticos a su sala de origen, siendo más breve el tiempo de ayuno requerido, por lo que se puede continuar con el control metabólico establecido⁽¹⁵⁾.

En cuanto al aspecto de duración y calidad de la analgesia postoperatoria, en ambos géneros e independientemente del tipo de intervención quirúrgica, no hubo diferencias significativas, el dolor fue calificado como leve, EVA promedio 4.3, siendo su duración promedio de 12 horas posteriores a la cirugía. Sin embargo, el incremento en la proporción del dolor fue mayor para el sexo femenino en un 84% ($p = 0.03$) (Cuadro VI). Está documentado que el dolor postoperatorio de la cirugía de *hallux valgus* es y ha sido catalogado en una intensidad de moderada a severa, con una duración media de 24-72 horas⁽¹⁶⁾, lo suficientemente intenso como para interferir en las actividades diarias del paciente: En el sueño, el apetito, el caminar, la concentración y el estado de ánimo, donde la medicación oral es insuficiente para disminuirlo⁽¹⁷⁾.

El uso de la neuroestimulación en los bloqueos de los nervios periféricos ha demostrado, a través de décadas, sus ventajas al proporcionar anestesia y analgesia adecuadas, con poca repercusión sistémica por ser bloqueos no metaméricos con pocas fibras nerviosas. La vasodilatación secundaria es menor que la inducida por las técnicas neuroaxiales, sólo afectan una única extremidad, permitiendo una deambulación precoz sin dolor⁽¹⁸⁾. Aunque los bloqueos periféricos mediante inyección única resultan satisfactorios, brindan un efecto analgésico limitado de 12 a 16 horas, por lo que para obtener una analgesia prolongada y más duradera, éste requeriría ser repetido⁽¹⁹⁾. Sin embargo, los bloqueos de tobillo son una opción sencilla y segura cuando no se cuenta con neuroestimulador y no se tiene experiencia en este tipo de técnica, como lo hemos comprobado en el presente estudio.

Otra opción menos utilizada es el bloqueo continuo de los nervios periféricos, aunque posee las mismas ventajas que las técnicas de inyección única como son la reducción del dolor, la menor incidencia de depresión respiratoria, la disminución de las náuseas y vómitos postoperatorios; destaca en él, principalmente, el poder prolongar la analgesia postoperatoria durante mayores períodos de tiempo, de 16-20 horas a días. Además, con la introducción en el mercado de diversos sistemas para la infusión continua de anestésicos locales se ha permitido a todos los pacientes disfrutar de las ventajas de los bloqueos periféricos continuos fuera del ámbito hospitalario⁽²⁰⁾.

En la actualidad, una de las técnicas ideales para el manejo postoperatorio en cirugía de *hallux valgus* la constituye el bloqueo perineural continuo del nervio tibial posterior mediante la inserción de un catéter por neuroestimulación y su manejo domiciliario a través de bombas elastoméricas que infunden continuamente anestésicos locales del tipo de la ropivacaína a una concentración del 0.375%, con buena aceptación por parte del paciente, en donde su eficacia en el control del dolor es indudable⁽¹⁹⁾. Su ventaja principal sobre las otras técnicas es que brinda una analgesia más potente, mejora los resultados quirúrgicos al permitir una rehabilitación precoz, pasiva y activa (alivio dinámico del dolor o analgesia que permite la funcionalidad)⁽²¹⁾.

Este tipo de manejos hacen que estas técnicas sean practicables, fáciles y funcionales, como lo han demostrado los trabajos de Rawal, Capdevila, Borgeat y Klein, consiguiendo un adecuado control del dolor severo, no impide la deambulación al lograr un excelente bloqueo sensitivo sin un bloqueo motor significativo. Diversos trabajos de autores como Ganapathy, Ilfeld, Capdevila, sobre analgesia postoperatoria en cirugía de *hallux valgus* mediante bloqueo del nervio ciático poplitéo punción única o continua, tanto abordaje posterior como lateral del mismo, son eficaces; pero la limitación en la deambulación es considerable por cierto grado de bloqueo motor sobre la musculatura intrínseca del pie, responsable de su estabilización⁽¹⁹⁾.

Finalmente, este estudio comprobó que la eficacia de los bloqueos periféricos a nivel de tobillo mediante punción única es exitosa, al cursar todos los pacientes sin dolor durante la intervención quirúrgica, lo que nos habla a favor de su utilización no sólo para la realización del acto quirúrgico, también logra una analgesia adecuada y eficaz, 12 horas posteriores a la cirugía. Siendo preferible, de acuerdo a la experiencia en este campo, utilizar una combinación de anestésicos locales de corta y larga duración para obtener resultados óptimos. Está documentado que mientras más distal sea el bloqueo, estará más localizada la anestesia/analgésia y será menor el efecto sobre grupos musculares posturales, por lo que se traduce en menor repercusión sobre la movilidad de los pacientes y sobre la marcha. La finalidad del bloqueo de tobillo al bloquear las cinco ramas terminales que inervan el pie, a través de una técnica sencilla de aprender, es su tasa de éxito cercana al 90%. Se le compara favorablemente con abordajes más

proximales como el ciático poplíteo, puesto que permite el alta de los pacientes tras el uso de drogas de larga duración, sin comprometer la deambulación con muletas. La analgesia obtenida se puede prolongar por 18 horas o más⁽²²⁾. Cabe, por último, resaltar que no hubo procedimientos fallidos ni complicaciones perioperatorias en nuestro estudio.

Aunque las técnicas de bloqueo de nervios periféricos han venido conquistando la popularidad en las dos últimas décadas y la opción anestésica para la cirugía de miembros ha aumentado, la introducción de los estimuladores de nervios periféricos y, más recientemente, del estimulador percutáneo de nervios, además del abordaje ultrasonográfico, seguido de los dispositivos que posibilitan el bloqueo continuo con anestésicos locales de acción prolongada y un mejor perfil de seguridad, han contribuido al aumento de esa popularidad, siendo atractivo el uso de tales bloqueos en los procedimientos ambulatorios. La estimulación eléctrica percutánea permite localizar previamente los nervios superficiales y ha sido utilizada para los bloqueos del plexo braquial y del nervio femoral. La mejor identificación de los nervios reduce la molestia del paciente y mejora la eficacia del bloqueo por el menor número de fallos que se producen⁽²³⁾.

El surgimiento de nuevos recursos como la introducción de nuevos neuroestimuladores percutáneos (estimulador HNS 12 de Braun) permitirá que estructuras tan sencillas de abordar a nivel del tobillo sean fácilmente identificables, inclusive en pacientes con variantes anatómicas, sin causar dolor considerable, constituyendo la opción más adecuada y con más éxito, en comparación con las técnicas anatomicoguiadas⁽²³⁾.

La introducción del ultrasonido en el bloqueo nervioso de tobillo constituye la opción más reciente y con mayor tasa de éxito, en comparación con las técnicas anteriores, como lo demuestra Chin y colaboradores en su estudio al comparar 655 pacientes con bloqueo unilateral de tobillo realizado a través de las técnicas convencionales anatomicoguiadas *versus* 58 pacientes con bloqueo bilateral de tobillo guiado por

ultrasonido. Este artículo concluye que aunque la muestra de pacientes por ultrasonido es baja, la anestesia quirúrgica fue más exitosa en el grupo del ultrasonido (84% *versus* 57%). Finalmente, este estudio demuestra que la técnica por ultrasonido en el bloqueo del tobillo mejora la eficacia clínica en comparación con una técnica convencional, especialmente en manos de médicos menos experimentados⁽²⁴⁾.

Para concluir, el punto final de nuestro estudio fue la evaluación del grado de satisfacción o confort del enfermo posterior a la técnica, mediante dos sencillas preguntas, debido a que el bloqueo de conducción puede realizarse a través de 3 a 5 abordajes en diferentes anatómicos, de acuerdo con la habilidad del anestesiólogo en sí, por lo que es indispensable que siempre se realice bajo cierto grado de sedación. Los resultados en este trabajo fueron buenos y todos consideraron la posibilidad de someterse nuevamente al procedimiento anestésico empleado, si así lo requirieran en un futuro.

CONCLUSIONES

La existencia de tantas modalidades anestésicas para la cirugía de pie sugiere, primero, su naturaleza multifactorial; segundo, que no existe una técnica perfecta y poco traumática con el 100% de excelentes resultados, por lo que es indispensable para el anestesiólogo, hoy en día, dominar diferentes técnicas anestésicas, con la obligación de individualizarlas en cada paciente y con la finalidad de que sea menor el riesgo anestésico, especialmente en el paciente con una morbilidad elevada, dada por sus patologías agregadas. Indudablemente, las ventajas son muchas, desde la calidad anestésica-analgésica, la seguridad y el bajo costo; entre estas opciones, el uso de los bloqueos periféricos a nivel de tobillo debe utilizarse con mayor frecuencia en este nuevo ámbito quirúrgico y representa una alternativa atractiva por ser más localizados, por presentar menos efectos colaterales y una analgesia postoperatoria considerablemente más prolongada.

BIBLIOGRAFÍA

1. Rawal N. Analgesia en cirugía mayor ambulatoria. Bristish Journal of Anesthesia 2001;87:73-87.
2. Davis JE. Centro de cirugía ambulatoria mayor y su desarrollo; clínicas quirúrgicas de Norteamérica, 1987. Vol. 4. pp 685.
3. Alvarado GFJ, Vega SE. Cirugía ambulatoria, una opción para mejorar la calidad de la atención. Experiencia de 15 años. Rev Esp Médico-Quirúrgicas 2006;3:34-37.
4. Orkin FK. Anestesia ambulatoria: Pasado, presente y futuro. Clin Anestesiol N Am 1996;4:535-549.
5. Amelio CG. Anestesia endovenosa en el servicio de cirugía ambulatoria. Rev Mex de Anest 2006;29:100-105.
6. Vázquez BR, Gómez GE, Sánchez CR. Cirugía ambulatoria bajo anestesia intraarticular en el manejo del *hallux valgus*. Informe de 54 pacientes. Rev Mex Ortop Traum 2001;15:154-161.
7. Steele S, Klein S, D'Ercole F, Greengrass R, Gleeson D. A new continuous catheter delivery system. Anesth Analg 1998;86:228.
8. Hadzic A, Vloka JD. Bloqueos de nervios periféricos para cirugía ambulatoria de la extremidad inferior. Journal of Nysora, 19.03.2009, www.nysora.com
9. Myerson MS, Ruland CM, Allon SM. Regional anesthesia for foot and ankle surgery. Foot Ankle 1992;13:282-8.
10. Adriani J. Labat's Regional Anesthesia. Techniques and Clinical Applications. 3rd ed. Philadelphia: W. B. Saunders Co; 1967. p. 321-324.
11. White P. The role of non-opioid analgesic techniques in the management of pain after ambulatory surgery. Anesth Analg 2002; 94:577-585.
12. García Camarero EJ. Bloqueos regionales en dolor postoperatorio. En: Andrés J. Puesta al día en anestesia regional y tratamiento del dolor. MRA ediciones ESRA-España; 2003. Vol. VI. pp. 367-379.
13. Quiroga BC, Altermatt CF. Impacto de la anestesia regional periférica en cirugía ambulatoria. Rev Chil Anest 2011;40:214-223.
14. Barash PG, Cullen BF, Stoelting R. Local anesthetics. In: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK. Handbook of clinical anesthesia. Philadelfia: JB Lippincott; 1993. pp. 203-18.

15. García de Lorenzo A, Longarela A, Olarra J, Suarez L, Rodríguez MJ. Hiperglucemia postagresión quirúrgica. Fisiopatología y prevención. Cirugía Española 2004; 75 (4): 167-170.
16. Bonica JJ. Postoperative pain. In: Bonica JJ, ed. The management of pain. Malvern: Lea & Febirger;1990. pp. 461-480.
17. Beauregard L, Pomp A, Choiniere M. Severity and impact of pain after day-surgery. Can J Anaesth 1998;45:304-311.
18. Ramírez GM, Schlüter SR. Bloqueo ciático-femoral tres en uno. Revisión de un año. Rev Mex de Anestesiología 2010;33:79-87.
19. Ferrer GC, Puig BR, Boada PS, Recasens ÚJ, Rull BM. Analgesia postoperatoria en la intervención abierta de *hallux valgus* en CMA. Comparación entre analgesia oral y bloqueo perineural continuo del nervio tibial posterior. Rev Esp Anestesiol Reanim 2006;53:220-225.
20. Bloqueos perineurales continuos para analgesia postoperatoria en régimen ambulatorio. Rev Esp Anestesiol Reanim 2006;53:205-207.
21. Ilfeld B, Enneking K. Ambulatory perineural local anesthetic infusion. Reg Anesth 2003;7:48-54.
22. Rudkin GE, Rudkin AK, Dracopoulos GC. Bilateral ankle blocks: a prospective audit. ANZ J Surg 2005;75:39-42.
23. Oliveira RV, Almeida CR, Da Silva MB, Rodríguez AR, Araújo RR, TSA, Martins FN. Bloqueo de los nervios tibial y fibular común en fosa poplitea con punción única utilizando el estimulador percutáneo de nervios: consideraciones anatómicas y descripción ultrasonográfica. Rev Bras Anestesiol 2011;61:5:293-298.
24. Chin KJ, Wong NW, Macfarlane AJ, Chan VW. Ultrasound-guided versus anatomic landmark-guided ankle block: A 6-year retrospective review. Reg Anesth Pain Med 2011;36:611-18.