

Rev. Soc. Esp. Dolor
12: 86-92, 2005

Bloqueo epidural con ropivacaína en la insuficiencia arterial crónica de miembros inferiores: ensayo clínico

N. G. González-Grosso^{*1}, A. Labrada^{**2} y J. E. Santana^{*1}

González-Grosso NG, Labrada A, Santana JE. Epidural blockade with ropivacaine for chronic arteriopathies of the lower limbs: a clinical trial. *Rev Soc Esp Dolor* 2005; 12: 86-92.

SUMMARY

Objective:

To determine therapeutic effects of epidural blockade with ropivacaine in patients with chronic arteriopathies of the lower limbs.

Material and method:

Descriptive, prospective and longitudinal study in 58 patients undergoing epidural blockade with ropivacaine. We determined the degree of motor blockade according to Bromage's scale, the level of sensitive blockade using the pricking method, the degree of analgesia according to the visual analogical scale (VAS), appearance or changes in pulse rate and changes in skin temperature at the limbs involved, as well as improvement of skin trophic lesions. These determinations were performed 15 and 30 minutes after the blockade, then at 4-hours intervals during the first

24 hours and subsequently once daily until hospital discharge and 15 and 30 days afterwards.

Results:

After the blockade, an immediate relief of pain was observed in 56 patients and all of them recovered the pulse rates measured. One month later, pain persisted in 6 patients. Trophic disorders improved in 82.8%, skin lesions in 86.3% and pulse rate in 91.4%. In more than half of the patients, skin temperature increased from 3 to 3.9 °C and in some patients it increased in more than 5 °C.

Conclusions:

The results were satisfactory in 89.6% of patients, so we conclude that this therapeutic method is effective particularly for the management of pain at rest and for the improvement of blood circulation in the limb involved. © 2005 Sociedad Española del Dolor. Published by Arán Ediciones, S.L.

Key words: Analgesia. Ropivacaine. Epidural blockade. Arteriopathies.

RESUMEN

Objetivo:

Evaluar los efectos terapéuticos del bloqueo epidural con ropivacaína en pacientes con insuficiencia arterial crónica de miembros inferiores.

Material y método:

Estudio descriptivo, prospectivo y longitudinal en 58 pacientes a los que se les realizó bloqueo epidural con ropivacaína. Determinamos grado de bloqueo motor según la escala de Bromage, nivel de bloqueo sensitivo por método del pinchazo, grado de analgesia por medio de la escala visual analógica (EVA), aparición o cambios en la intensidad

*Doctor en Medicina. Especialista de 1^{er} grado en Medicina General Integral. Especialista de 1^{er} grado en Anestesiología y Reanimación.

**Doctor en Medicina. Especialista de 1^{er} grado en Anestesiología y Reanimación. Profesor Instructor Facultad "General Calixto García" Hospital Universitario "General Calixto García"

¹Servicio de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Hospital Universitario "General Calixto García"

²Servicio de Anestesiología. Centro Nacional de Cirugía Endoscópica. Hospital Universitario "General Calixto García". Ciudad de La Habana. Cuba

Recibido: 09-03-04.

Aceptado: 16-12-04.

de los pulsos y las modificaciones en la temperatura cutánea de los miembros afectados, así como la mejoría de las lesiones tróficas de la piel. Estas evaluaciones se hicieron a los 15 y 30 minutos siguientes al bloqueo, luego cada cuatro horas en las primeras 24 horas y posteriormente cada día hasta el alta, luego a los 15 y 30 días.

Resultados:

Después del bloqueo se observó mejoría inmediata del dolor en 56 pacientes y todos recuperaron la intensidad de los pulsos explorados. Al mes persistía el dolor en 6 pacientes. Las alteraciones tróficas mejoraron en el 82,8%, las lesiones cutáneas en el 86,3% y los pulsos en el 91,4%. En más de la mitad de los pacientes la temperatura cutánea se elevó de 3 a 3,9 °C y en algunos en más de 5 °C.

Conclusiones:

El resultado fue bueno en el 89,6% de los casos, por lo que consideramos que este método de tratamiento es útil sobre todo para el alivio del dolor en reposo y la mejoría en la circulación del miembro afectado. © Sociedad Española del Dolor. Publicado por Arán Ediciones, S.L.

Palabras clave: Analgesia. Ropivacaína. Bloqueo epidural. Insuficiencia arterial.

cas, la misma se realiza con un mayor nivel de flexibilidad y efectividad.

La ropivacaína es un nuevo anestésico local concebido y desarrollado por un programa de investigación que ha demostrado su gran seguridad y su más amplio uso clínico tanto en altas como bajas dosis comparado con la bupivacaína (5,6). Es un agente con probada especificidad dosis dependiente para anestesia en cirugía y para alivio del dolor. A dosis de 2 mg.ml⁻¹ es un analgésico efectivo, produciendo alivio del dolor con un mínimo y no progresivo bloqueo motor después de su administración epidural (6,7).

Este anestésico se utiliza en dosis de 10, 7,5 y 2 mg.ml⁻¹, en general la anestesia quirúrgica requiere el uso de altas concentraciones y dosis. Para analgesia (administración epidural y para el tratamiento del dolor) son recomendadas las dosis y concentraciones más bajas (6,7).

Para la administración lumbar epidural en bolos intermitentes se usan concentraciones de 2 mg.ml⁻¹ con un volumen de 10 a 20 ml, con un comienzo de acción de 10 a 15 minutos y una duración de 2 a 4 horas (7,8).

La administración de una inyección epidural única en los pacientes con insuficiencia arterial crónica constituye una buena forma de valorar los posibles efectos de una simpatectomía posterior. Sin embargo el bloqueo de las fibras epidurales producido por una inyección epidural de un anestésico local, puede emplearse también en el alivio de los estados espásticos mucho más si se utiliza de forma continua (3,9).

Al investigar la conveniencia de realizar este bloqueo en el tratamiento de pacientes con insuficiencia arterial crónica y la medida en que responden al tratamiento, nos permitiría demostrar la utilidad de este método y, por tanto, concluir que es un procedimiento útil, poco invasivo, el cual se sumaría al arsenal terapéutico para esta enfermedad, además de posibilitar al paciente una evolución más rápida, con menos complicaciones y una vida social más útil. Desde el punto de vista económico disminuiría la estancia en las salas de hospitalización, el empleo de analgésicos por vía oral y parenteral y por consiguiente el paciente estaría menos expuesto a las reacciones adversas que causa el uso prolongado de medicamentos. Otra ventaja del método es que posibilitaría, en caso de una intervención quirúrgica, una anestesia epidural sin necesidad de manipular al paciente evitando así complicaciones y gastos innecesarios de otros métodos anestésicos. Por tanto decidimos evaluar los efectos terapéuticos del bloqueo epidural continuo con ropivacaína en pacientes con esta pato-

INTRODUCCIÓN

Es común observar en nuestras salas de angiología a pacientes con insuficiencia arterial crónica, los cuales muestran importantes trastornos tróficos y de cicatrización y que además sufren dolores que comprometen la calidad de sus vidas (1). Esto es el resultado de una inadecuada circulación arterial por múltiples causas, y esta enfermedad es susceptible, como parte de su tratamiento, de bloqueos epidurales continuos que además del alivio del dolor, producen una mejor perfusión cutánea ya que contribuyen a la apertura de los canales colaterales y por consiguiente a una mejoría de la irrigación local que ayudaría en gran medida a una rápida y adecuada cicatrización (2-4).

En los últimos años la síntesis de las observaciones clínicas y las investigaciones sucesivas han situado a la analgesia epidural lejos de sus primitivos inicios y la han colocado en un nuevo nivel de seguridad clínica, gracias al desarrollo de nuevas técni-

logía, tomando como base características generales de cada paciente (edad, sexo, antecedentes patológicos personales y hábitos tóxicos) y con el objetivo de describir los principales síntomas y signos de la enfermedad, y la evolución en la intensidad de los pulsos y la termometría cutánea, además de conocer la evolución del paciente en el plazo de un mes y determinar la aparición de reacciones adversas y/o complicaciones.

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio descriptivo, prospectivo de corte longitudinal en 58 pacientes que fueron atendidos en la unidad quirúrgica de nuestro hospital con este diagnóstico y con la indicación de bloqueo epidural que cumplían los siguientes criterios de inclusión: a) diagnóstico clínico de insuficiencia arterial crónica de los miembros inferiores; b) consentimiento del paciente; c) no tener antecedentes de reacciones de hipersensibilidad a los anestésicos locales; d) no presentar contraindicaciones para la realización de la técnica de bloqueo epidural; e) no padecer de enfermedades que interfirieran con los parámetros medidos en el presente trabajo; y f) no tener trastornos de la coagulación, ni estar bajo tratamiento con anticoagulantes.

Se elaboró un formulario para recoger los datos del paciente que incluía: edad, sexo, antecedentes patológicos personales y familiares, enfermedad de base, lesiones de miembros inferiores y características de las mismas, tensión arterial, frecuencia cardíaca, pulsos en ambas piernas (femoral, tibial posterior y pedio), temperatura cutánea (muslo, pierna, y dedo grueso del pie) que fueron medidos previo y posterior al tratamiento, las complicaciones inmediatas y mediatas, evolución, resultados y otros datos. También fue anotado el nivel de bloqueo sensitivo y el grado de bloqueo motor si este existía.

La técnica del bloqueo epidural fue realizada según lo descrito en toda la literatura con la implantación del catéter, teniendo así una vía permeable al espacio epidural.

Previa dosis de prueba de 3 ml de lidocaína al 1,5% con adrenérgico, se procedió a inyectar 15 ml de una solución de ropivacaína de 2 mg.ml⁻¹; a los 30 minutos realizamos la evaluación del bloqueo sensitivo y motor; además se midió la temperatura cutánea con un termómetro cutáneo Nihon Kohden trasladándose posteriormente a la sala con la indicación de inyectar 20 ml de la solución anestésica cada 4 horas. Con el objetivo de evaluar los po-

sibles cambios hemodinámicos, la presión arterial sistólica y diastólica fue medida a la llegada al quirófano y a los 15 y 30 minutos de realizada la técnica. La presencia de bloqueo sensitivo fue evaluada por el método del pinchazo. Se aplicó además la escala de Bromage para precisar si existía bloqueo motor. La presencia de dolor fue evaluada de acuerdo a la escala visual análoga. Esta evaluación fue realizada a los 30 minutos de haber realizado el bloqueo y cada vez que se inyectaba una dosis del anestésico. Se estudió la evolución de los pacientes diariamente hasta el alta hospitalaria conjuntamente con el equipo de angiología y seguimiento por la consulta externa a los 15 y 30 días siguientes. El catéter se mantuvo colocado a los pacientes durante 15 días como máximo. El mínimo que estuvo colocado fue una semana debido a la dislocación del catéter. Se anotaron las reacciones secundarias y las complicaciones propias de la técnica.

ESTUDIO ESTADÍSTICO

Se calcularon los valores porcentuales y promedios como medidas de resumen según el tipo de variable en estudio. Para los datos de asociación de variables normales o cualitativas se crearon tablas de contingencia empleándose la prueba de Chi cuadrado o la prueba no paramétrica de Kolmogorov-Smirnov según fuera pertinente. Se consideró como significativa a un nivel de $p < 0,05$. Para el análisis de las variables entre grupos independientes se empleó la prueba de hipótesis de proporciones, también con un nivel de significación $p < 0,05$. La diferencia entre los valores promedios de las variables de tipo cuantitativo se realizaron por medio de la prueba de la *t* de Student con un nivel de significación de $p < 0,05$. Para el análisis estadístico se empleó el paquete de programa estadístico MICROS-TAT. El análisis de los resultados fue realizado de forma comparativa a través de la discusión basada en la bibliografía revisada, y por medio de un proceso de síntesis y deducción apoyados en un marco teórico conceptual establecido.

RESULTADOS

En la Tabla I se muestra la distribución por grupos de edades y sexo. El sexo masculino predominó, y representó el 58,6%, mientras que el femenino representó el 41,4%. La distribución por edades mostró que el mayor número de pacientes se encontraba en la cuarta y quinta década de la vida. El sexo masculi-

TABLA I. DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES SEGÚN GRUPO DE EDAD Y SEXO

Sexo	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Edad (años)						
30-39	1	2,94	0	0	1	1,73
40-49	5	14,70	2	8,33	7	12,06
50-59	24	70,58	14	58,33	38	65,51
60 y más	4	11,78	8	33,34	12	20,70
Total	34	100	24	100	58	100

n: número de pacientes. Fuente: formulario. Prueba no paramétrica de Kolmogorov-Smirnov. D max = 0,3355; p > 0,05 NS.

no predominó en el grupo de 50 a 59 años al igual que el femenino, las diferencias halladas no fueron estadísticamente significativas.

En cuanto a los antecedentes patológicos personales (Tabla II), encontramos que el hábito de fumar y la hipertensión arterial fueron los antecedentes más frecuentes del sexo masculino, los que representaron el 94,1 y 70,5% respectivamente. En el femenino al igual que los hombres, fue más frecuente el hábito de fumar 75% y la hipertensión arterial 41,6%, pero se añadió la obesidad que representó el 33,3%. Como se muestra en la tabla la mayoría de los pacientes tenían presentes los factores de riesgo de arteriosclerosis.

Al aplicar el test de las diferencias de proporciones para grupos independientes encontramos que fue estadísticamente significativa la diferencia entre ambos sexos en cuanto al hábito de fumar, y altamente significativa la obesidad y la hipertensión.

Los síntomas y signos de los pacientes se exploraron antes de realizar el bloqueo, a los 30 minutos de realizado el mismo y a las dos semanas, cuando ya se había retirado el catéter (Tabla III).

TABLA II. ANTECEDENTES PATOLÓGICOS PERSONALES DE LOS PACIENTES ESTUDIADOS SEGÚN SEXO

Sexo	Masculino		Femenino		Total		Estadígrafo
	n	%	n	%	n	%	
Antecedentes							p
Fumadores	32	94,1	18	75	50	86,2	0,02 S
HTA	24	70,5	10	41,6	34	58,6	6,46E-08 AS
Obesidad	1	2,9	8	33,3	9	15,5	3,86E-03 AS
C. isquémica	7	20,5	4	16,6	11	19	0,39 NS
Dislipidemias	0	0	3	12,5	3	5,1	0,11 NS

n: número de pacientes; S: significativa; NS: no significativa; AS: altamente significativa. Fuente: formulario.

TABLA III. SÍNTOMAS Y SIGNOS ANTES DEL BLOQUEO Y EVOLUCIÓN DE LOS MISMOS

Síntomas y signos	Pre-bloqueo		A los 30 minutos		Al mes	
	n	%	n	%	n	%
Dolor	58	100	2	3,4	6	10,3
Alteraciones tróficas cutáneas	27	46,5	27	46,5	10	17,2
Lesiones cutáneas (úlceras)	12	20,7	12	20,7	8	13,7
Disminución de intensidad de los pulsos	10	17,2	0	0	5	8,6

n: número de pacientes. Fuente: formulario.

Como puede observarse en el cuadro clínico de los pacientes, la totalidad refería dolor en reposo, el 46,5% alteraciones tróficas cutáneas, el 20,7% lesiones cutáneas con presencia de úlceras y en el 17,2% la intensidad de los pulsos estaba disminuida.

Después de realizado el bloqueo se observó una mejoría inmediata del dolor y sólo en el 3,4% no hubo alivio del mismo; mientras que la totalidad de los mismos recuperaron la intensidad de los pulsos explorados. Al mes de realizado el bloqueo, las alteraciones tróficas cutáneas habían mejorado pero se mantenían en el 17,2%, las lesiones cutáneas con úlceras también mejoraron, ya que descendió al 13,7%, la calidad de los pulsos se encontraba disminuida en el 8,6% y el dolor en reposo se mantenía en el 10,3% de los pacientes.

Las variaciones del valor promedio de la temperatura en el muslo, pierna y dedo grueso del pie se muestran en la Tabla IV. Como puede observarse en más de la mitad de los pacientes la temperatura cutánea se elevó de 3 a 3,9 °C y hubo pacientes que representaron del 22,4 al 24,1% en que dicha temperatura se elevó en más de 5 °C.

Cuando analizamos la diferencia de temperatura antes del bloqueo y a los 30 minutos de realizado el mismo en los diferentes sitios de los miembros inferiores donde fueron medidos (Tabla V), encontramos que tanto en el miembro derecho como en el izquierdo esta diferencia fue altamente significativa desde el punto de vista estadístico.

En la Tabla VI, mostramos que en el 93,1% de los pacientes sólo hubo bloqueo de tipo sensitivo, mientras que en sólo 4 pacientes se observó bloqueo motor. El grado de dicho bloqueo fue extremadamente escaso ya que 4 pacientes, el 6,9%, fueron clasificados como grado I de bloqueo, no se observó bloqueo motor grado II y III.

TABLA IV. DISTRIBUCIÓN DE LA DIFERENCIA DE LA TEMPERATURA CUTÁNEA EN AMBAS PIERNAS A LOS 30 MINUTOS DESPUÉS DEL BLOQUEO

Diferencia de temperatura °C		Derecho		Izquierdo	
		n	%	n	%
3,0 a 3,9 °C	Muslo	26	44,9	28	48,3
	Pierna	24	41,4	25	43,1
	Dedo grueso	28	48,3	27	46,5
4,0 a 4,9 °C	Muslo	18	31	16	27,6
	Pierna	16	27,6	18	31
	Dedo grueso	17	29,3	20	34,5
5 °C y más	Muslo	14	24,1	14	24,1
	Pierna	18	31	15	24,9
	Dedo grueso	13	22,4	11	19

n: número de pacientes. Fuente: formulario.

TABLA V. DIFERENCIA DE LA TEMPERATURA CUTÁNEA EN AMBAS PIERNAS A LOS 30 MINUTOS DEL BLOQUEO

Sitio		Diferencia de temperatura		Estadístico	
		\bar{X}	S	t	p
Muslo	Derecho	4,02	0,72	44,76	0,00 AS
	Izquierdo	4,55	1,15	31,22	0,00 AS
Pierna	Derecha	3,26	1,06	30,32	0,00 AS
	Izquierda	3,51	0,92	30,18	0,00 AS
Dedo grueso	Derecho	2,30	0,81	23,01	0,00 AS
	Izquierdo	2,45	1,12	17,25	0,00 AS

\bar{X} : media; S: desviación estándar; t: valor de la t de Student; p: probabilidad; AS: altamente significativo. Fuente: formulario.

En cuanto a las complicaciones de nuestro estudio, estas fueron poco frecuentes (Tabla VII). La hipotensión arterial constituyó la más frecuente ya que representó el 13,7%. La evaluación del resultado del bloqueo a las dos semanas y al mes de realizada la técnica se muestra en la Tabla VIII.

DISCUSIÓN

El efecto beneficioso fundamental del bloqueo lo constituye el alivio del dolor lo que permite que el paciente pueda caminar sin claudicación, efecto de gran importancia no sólo en las afecciones en que la empleamos en nuestro trabajo sino también en otros procesos como la neuropatía diabética dolorosa (10,11) y

TABLA VI. GRADO DE BLOQUEO MOTOR SEGÚN LA ESCALA DE BROMAGE A LOS 30 MINUTOS DE REALIZADO EL BLOQUEO

Grado	n	%
0	54	93,1
I	4	6,9
II	0	0
III	0	0
Total	58	100

n: número de paciente. Fuente: formulario.

TABLA VII. COMPLICACIONES DE LA TÉCNICA DE BLOQUEO EPIDURAL

Complicaciones	n	%
Hipotensión arterial	8	13,7
Dolor lumbar	6	10,3
Sepsis local	1	1,7
Técnica fallida	0	0

n: número de paciente. Fuente: formulario.

TABLA VIII. EVALUACIÓN CLÍNICA AL MES DE REALIZADO EL BLOQUEO

Evolución	n	%
Bueno	52*	89,6
Malo	6	10,4
Total	58	100

n: número de pacientes. Fuente: formulario. Z = 7.931; * p = 1.07E-15 altamente significativa.

en la prevención del síndrome del miembro fantasma (12). Otro efecto importante es la mejoría en la calidad de los pulsos en los miembros inferiores, signos de una mejor irrigación y en esto coincidimos con Hickey (13), el cual en su estudio demostró que la anestesia epidural disminuye significativamente la resistencia vascular periférica en los miembros inferiores.

En la bibliografía revisada existen muy escasos trabajos acerca del empleo del bloqueo epidural con fines terapéuticos y los mismos se centran fundamentalmente en la simpatectomía (14,15) y en los bloqueos de la cadena simpática con anestésicos (16,17) o con neurolíticos (18,19); incluso se ha recomendado la estimulación de la médula espinal por vía epidural en el tratamiento de las oclusiones arte-

riales periféricas severas (20) y también se ha empleado la morfina intratecal (21).

Las ventajas de colocar un catéter, a diferencia de las inyecciones únicas, son que nos permite repetir la administración del anestésico con la frecuencia necesaria para aliviar el dolor y ejercer el efecto terapéutico. Hay autores que la han empleado en infusión continua (22), pero de esta forma impedimos la deambulacion del paciente.

El efecto vasodilatador de la anestesia epidural trae como consecuencia la elevación de la temperatura en el territorio bloqueado, y ello demuestra la mejoría en la irrigación sanguínea del miembro afectado la cual incluye los dedos, como ha sido planteado por Sakuma y cols. (23) en su trabajo; por ello Sato y cols. (24) han empleado como guía para la selección de la dosis de anestésico a emplear, la temperatura del dedo grueso, por lo que cuando esta descendía la consideraban como una indicación para dosis adicionales.

Las dosis y concentración de ropivacaína que empleamos en la técnica de bloqueo epidural continuo fueron bajas por lo que el bloqueo motor se observó con escasa frecuencia.

A la anestesia epidural tanto en forma discontinua como con catéter se le señalan numerosas y diferentes complicaciones, que van desde la paraplejía como la más grave complicación neurológica hasta la sepsis del sistema nervioso central (25,26). Se han reportado además mielopatías y radiculopatías (27), así como el hematoma epidural (28).

Pero sin dudas la complicación más frecuente de la técnica epidural continua es la sepsis local y la infección del sistema nervioso central, que en el trabajo de Holt y cols. (29) representaron el 4,3 y el 0,7% respectivamente.

La anestesia epidural por el mismo mecanismo que la anestesia espinal puede conducir a una hipotensión arterial, la cual en ocasiones puede ser severa dependiendo del nivel de bloqueo alcanzado, lo que no ocurrió en nuestra casuística, ya que esta fue muy leve y respondió inmediata y satisfactoriamente al tratamiento con las medidas usuales en esos casos, como la elevación de los miembros inferiores, administración de soluciones cristaloides y en el caso de hipotensión más severa, la administración de drogas vasopresoras como efedrina.

CONCLUSIONES

El resultado fue bueno en el 89,6% de los casos, por lo que consideramos que este método de trata-

miento con el empleo de ropivacaína es útil sobre todo por el alivio inmediato del dolor en reposo y a la mejoría en la circulación de los miembros afectados.

ANEXO

EVALUACIÓN DE LOS PACIENTES

<i>Bueno</i>	Pacientes que mantuvieron durante un mes una remisión de su cuadro clínico en aquellos síntomas y signos susceptibles de tratamiento como son: dolor, edema, cambios de coloración, lesiones tróficas, presencia o no de pulsos e intensidad de los mismos.
<i>Malo</i>	Pacientes que no consiguieron mantener por un periodo mayor de un mes la remisión de su cuadro clínico.

ESCALA DE BROMAGE (2)

<i>0. Ninguno:</i>	Si hay movimiento libre de la pierna y pie
<i>I. Parcial:</i>	Si los pacientes son capaces de flexionar las rodillas.
<i>II. Casi completo:</i>	Si los pacientes no son capaces de flexionar las rodillas pero presentan movimiento de los pies.
<i>III. Completo:</i>	No es posible ningún movimiento.

ESCALA VISUAL ANÁLOGA (2,18)

Consiste en una raya horizontal de 10 cm en cuyos extremos se contraponen los términos no dolor (0) y dolor máximo imaginable (10). El paciente marca en la raya horizontal el sitio que cree que se corresponde con su dolor y posteriormente se mide la distancia en cm desde el punto marcado hasta el que representa la ausencia del dolor y se asume como medida representativa del dolor padecido en ese momento.

No dolor ————— *Dolor máximo imaginable*

CORRESPONDENCIA:

Nurys G. González Grosso
J y Avenida Universidad. Vedado, Municipio Plaza
10400 Ciudad de la Habana
Cuba
Tel.: 53 7 55 36 00
Fax: 53 7 33 33 19
e-mail: labrada@cce.sld.cu

BIBLIOGRAFÍA

1. Guch AA, Klimenko IT, Vlaikov GG, et al. Changes of regional hemodynamics and microcirculation in tissues of lower extremities in patients with obliterating atherosclerosis in stages I and II. *Klin Khir* 2003; 6: 25-7.
2. Weitz JI, Byrne J, Clagett GP, et al. Diagnosis and treatment of chronic arterial insufficiency of the lower extremities: a critical review. *Circulation* 1996; 94: 3026-49.
3. Vlaikov GG, Guch AA, Kupovskaia SI. Chronic arterial insufficiency of lower extremities and pelvis: the ways of its treatment optimization. *Klin Khir* 2001; 3: 33-6.
4. Zenz M, Penhans C, Nielsen HC, et al. Regional Anesthesia. 1 ed. Chicago: Year Book Medical Publishers, Inc 1999. p. 111-6.
5. Scott DA, et al. A comparison of epidural ropivacaine infusion alone and in combination with 1, 2, and 4 microg/mL fentanyl for seventy-two hours of postoperative analgesia after major abdominal surgery. *Anaesth Analg* 1999; 88: 857-64.
6. Segal S, Bader A. Ropivacaine and bupivacaine for analgesia in labour. *Br J Anaesth* 1999; 82: 651-3.
7. Di Fazio C, Wildsmith J. Naropin (ropivacaina HCL), 1998. p. 36-3.
8. Writer WD, et al. Neonatal outcome and mode of delivery after epidural analgesia for labour with ropivacaine and bupivacaine: a prospective meta-analysis. *Br J Anaesth* 1998. p. 713-7.
9. Losio N. Bloqueos epidurales y periféricos, sus valores analgésicos, diagnósticos y terapéuticos. *Rev Argent Anestesiología* 1997; 40: 295-312.
10. Beeson PB, Mc Dermott W. Tratado de Medicina de Cecil-Loeb. Tomo II. México: Interamericana, 1978. p. 1271-7.
11. Vanamo R, Vahamurto M, Siitonen O. Epidural anesthesia in the treatment of painful diabetic neuropathy. *Duodecim* 1999; 111: 263-6.
12. Orschkin AM, Kukushkin ML, Gnezdilev AV, et al. A clinical and experimental study of the role of long-lasting perioperative epidural anesthesia in the prevention of phantom limb pain. *Anestesiología Reanimatología* 1999; 1: 40-2.
13. Hickey NC, Wilkes MP, Howes D, et al. The effect of epidural anaesthesia on peripheral resistance and graft flow following femorodistal reconstruction. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2000; 9: 93-6.
14. Imparato AJ. Simpatomía lumbar: papel en el tratamiento de la enfermedad arterial oclusiva de las extremidades inferiores. *Clin Quir NA* 1979; 59: 717-32.
15. Palombo D, Porta C, Brustia P, et al. Limb salvage in critical ischemia. Our experience. *Minerva Chir* 2000; 50: 263-8.
16. Pedersen JL, Rung GW, Kehlet H. Effect of sympathetic nerve block on acute inflammatory pain and hyperalgesia. *Anesthesiology* 2000; 86: 293-301.
17. Gleim M, Maier C, Melchert U. Lumbar neurolytic sympathetic blockades provide immediate and long-lasting improvement of painless distance and muscle metabolism in patient with severe peripheral vascular disease. *J Pain Symptom Manage* 1998; 10: 98-104.
18. Cooke ED, Harris J, Fleming CE, et al. Correlation of pain with temperature and blood-flow changes in the lower limb following chemical lumbar sympathectomy in reflex sympathetic dystrophy. A case report. *Int Angiol* 2000; 14: 226-8.
19. Mashiah A, Soroker D, Pasik, et al. Phenol lumbar sympathetic block in diabetic lower limb ischemia. *J Cardiovasc Risk* 1998; 2: 467-9.
20. Horsch S, Claeys L. Epidural spinal cord stimulation in the treatment of severe peripheral arterial occlusive disease. *Ann Vasc Surg* 1998; 8: 468-74.
21. Bonazzi M, Biachi de Grazia L, Di Genaro S, et al. Ultrasonography-guided identification of the lumbar epidural space. *Minerva Anesthesiology* 1999; 61: 201-5.
22. Alexander JP. Chemical lumbar sympathectomy in patients with severe lower limb ischaemia. *Ulster Med J* 1999; 63: 137-43.
23. Sakuma K, Fukuda S, Shimoji K. The effects of prostaglandin E-1 and epidural anesthesia on peripheral blood flow. *Masui* 1999; 44: 1350-5.
24. Sato S, Akiyoshi Y, Ashimura H, et al. Toe skin temperature as a guide to epidural anesthesia dosing. *Can J Anaesth* 2000; 41: 232-5.
25. Collins VJ. Anestesiología. Cap 35. Ciudad Habana: Editorial Científico-Técnica, 1986. p. 524-35.
26. Churchill-Davidson HC. Anestesiología. Cap 36. Analgesia espinal y epidural 4ª ed. Ciudad de la Habana: Editorial Científico-Técnica, 1985. p. 838-9. 849-69. 872-9.
27. Yuen Ec, Layser RB, Weitz SR, et al. Neurologic complications of lumbar epidural anesthesia and analgesia. *Neurology* 1999; 45: 1795-801.
28. Martínez Palli G, Sala Blanch X, Salvado E, et al. Epidural hematoma after epidural anesthesia in a patient with peripheral vascular disease. Case report. *Reg Anesth* 1997; 21: 342-6.
29. Holt HM, Andersen SS, Andersen O, et al. Infections following epidural catheterization. *J Hosp* 1999; 30: 253-60.