



INVESTIGACIÓN ORIGINAL

Vol. 33. No. 2 Abril-Junio 2010

pp 79-87

Bloqueo ciático-femoral, tres en uno. Revisión de un año

Dra. Melba Ramírez-Gómez,* Dr. RM Schlüter-Stolberg**

* Anestesióloga-Algólogo adscrita Hospital Regional PEMEX Cd. Madero, Tamps.

** Jefe de Anestesiología. Hospital Regional PEMEX. Cd. Madero, Tamps. Presidente de la Sociedad de Anestesia Regional del Noreste.

Solicitud de sobretiros:

Dra. Melba Ramírez-Gómez
Hospital Regional PEMEX
Cd. Madero, Tamps.
Tel. 8331886985
E-mail: melba_ramirez @hotmail.com

Recibido para publicación: 13-03-09.

Aceptado para publicación: 10-01-10.

RESUMEN

Objetivo: Describir nuestra experiencia en el bloqueo ciático-femoral 3-1. **Material y métodos:** Se realizó un estudio descriptivo, de maniobra en una cohorte prospectiva con 249 pacientes con patología de extremidades inferiores susceptible a resolución quirúrgica en una sola extremidad, ASA I/III. Se procedió a bloqueo ciático-femoral 3-1 con neuroestimulador, administrando 30 mL de volumen anestésico para cada bloqueo. Se valoró eficacia anestésica, la presencia de dolor postoperatorio y de complicaciones. **Resultados:** La edad promedio fue de 50.63 ± 18.51 años, distribuidos en 111 hombres (44.58%) y 138 mujeres (52.42%). La indicación del procedimiento quirúrgico más frecuente fue la artroscopía (34.9%), seguida de la osteosíntesis (12.9%). El promedio del EVA a las 6 h fue de 0 (100%), a las 12 horas fue de 2.23 ± 0.43 y a las 24 horas fue de 3.97 ± 0.47 $p = 0.001$. El volumen de anestésico local administrado fue en promedio de 60.68 ± 3.58 mililitros y el amperaje mínimo fue en promedio de 0.51 ± 0.053 mA. No hubo eventos adversos durante la realización del bloqueo y sólo 5 fueron fallidos (2%). **Conclusiones:** El bloqueo ciático-femoral 3-1 son una alternativa para la realización de diversos procedimientos quirúrgicos que antes sólo se realizaban bajo bloqueo epidural o anestesia general.

Palabras clave: Bloqueo ciático, bloqueo femoral 3-1, neuroestimulación.

SUMMARY

Objective: To describe our experience in the femoral-sciatic 3 in 1 blockage. **Material and methods:** It was made a descriptive study, of a maneuver in a prospective cohort with 249 patients with pathology of lower extremities susceptible to surgical resolution en one leg, ASA I/II. We proceed to do a femoral-sciatic 3 in 1 blockage with neuroestimulator, administrating 30 ml of anesthetic volume for each blockage. It was evaluated the anesthetic efficacy, the post-surgical pain and complications. **Results:** The average age was of 50.63 ± 18.51 years, distributed in 111 men (44.58%) and 138 women (52.42%). The most often surgical procedure was the arthroscopy (55%), followed by osteosynthesis (20%). The average EVA at 6 h was of 0 (100%), at 12 hours it was of 2.23 ± 0.43 and at 24 hours it was of 3.97 ± 0.47 $p = 0.001$. The local anesthetic volume administrated was in average of 60.68 ± 3.58 milliliters and the minimum amperage was in an average of 0.51 ± 0.053 mA. There were no adverse events during the blockage procedure and only 5 of them were failed (2%). **Conclusions:** The femoral-sciatic 3 in 1 blockage are an alternative for the realization of diverse surgical procedures than backwards only were made under epidural blockage or general anesthesia.

Key words: Sciatic blockage, femoral 3 in 1 blockage, neurostimulation.

INTRODUCCIÓN

El permanente aumento de procedimientos quirúrgicos llevados a cabo por vía ambulatoria y la eficacia demostrada en el control del dolor postoperatorio han incrementado en gran medida el interés por la anestesia regional, en especial por los bloqueos nerviosos periféricos (BNP). Los BNP viven desde hace varios años en un estado de renacimiento y crecimiento en todo el mundo; en algunos países ya se han instalado definitivamente y en otros están comenzando a utilizarse con gran entusiasmo, pero lentamente. Este crecimiento es lento y multifactorial, sin embargo las ventajas de los BNP se van imponiendo y van llevando a un mismo resultado final de: más indicación, más utilización, mayores beneficios y mayor aceptación. Las técnicas de neuroestimulación con la utilización de aparatos más precisos, agujas, catéteres y modificaciones en los abordajes clásicos, se presentan como opciones más interesantes a las usadas antiguamente, las cuales están siendo difundidas y publicadas por los anestesiólogos regionalistas.

Numerosos estudios realizados han demostrado las ventajas de los BNP, en donde figuran como principales: su menor incidencia de complicaciones hemodinámicas y respiratorias, analgesia postoperatoria prolongada, menor incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios, menor consumo de opioides y tiempo de recuperación; reintegro rápido del paciente a sus actividades cotidianas, y por ende menores costos hospitalarios. La cirugía de extremidades es una de las más representativas de este concepto, porque, por un lado ha sido de las primeras en demostrar sus aptitudes para ser ambulatoria y por otro es la que más se relaciona a una alta incidencia de dolor postoperatorio. Por tanto en la actualidad es imprescindible que los anestesiólogos que se dedican a este tipo de cirugías se profundicen en el estudio y entrenamiento en los diferentes tipos de bloqueos nerviosos periféricos que son capaces de proveer anestesia de conducción en las extremidades⁽¹⁾.

El bloqueo femoral «3 en 1», es poco usado por los anestesiólogos para la cirugía y analgesia del miembro inferior. Este bloqueo se respalda en la idea de la difusión del anestésico local dentro de un espacio que se localiza entre dos capas de fascia, hasta alcanzar el plexo lumbar, que se encuentra bien delimitado en la parte posterior por el músculo psoas mayor, y anterior a los procesos transversos lumbares, con el músculo cuadrado lumbar y músculo iliaco como pared. El plexo se ubica dentro de una vaina de tejido conectivo, a la cual se puede acceder a nivel del ligamento inguinal, lugar donde el nervio femoral entra al muslo. El anestésico aquí inyectado difunde cefálicamente de este espacio virtual, alcanzando el plexo lumbar⁽²⁾. Este bloqueo fue descrito por Winnie⁽³⁾ en 1973 como una alternativa a las múltiples inyecciones y grandes volúmenes de anestésicos locales para conseguir un bloqueo

troncular de la extremidad inferior⁽³⁾. La técnica para bloquear el plexo lumbar por vía anterior paravascular o bloqueo «3 en 1» se realiza con el paciente en decúbito dorsal y consiste en introducir una aguja calibre 22 a 1 cm lateral al pulso de la arteria femoral y 1 cm por debajo del ligamento inguinal, en la unión del tercio externo con los dos tercios internos de una línea imaginaria trazada entre la sífisis pubis (SP) y la espina ilíaca anterosuperior (EIAS), con una inclinación de 45 a 60° respecto a la piel en dirección cefálica, haciéndola avanzar en busca de dos resistencias: la primera corresponde al tendón de la fascia lata y la segunda a la fascia ilíaca, hasta obtener una parestesia en la distribución del nervio femoral o una respuesta motora buscada por neuroestimulación consistente en la contracción del cuadríceps y elevación de la rótula (danza patelar).

Para el abordaje del nervio ciático vía anterior, descrita inicialmente por Beck en 1963⁽⁴⁾ trazamos una línea desde la EIAS hasta la SP, y otra paralela a la anterior que pasa por el trocánter mayor hasta el borde interno del muslo. En la unión de los dos tercios externos con el interno de la primera línea, se traza una tercera línea perpendicular en dirección caudal. La intersección de la línea perpendicular con la línea del trocánter mayor determina el sitio de punción de la aguja aislada calibre 22 A 150 ó A 100, la cual introducimos en forma perpendicular a todos los planos de la piel y en sentido anteroposterior. Utilizando la técnica de neuroestimulación las dos respuestas motoras esperadas son la flexión plantar o la inversión del pie (nervio tibial) y la extensión plantar o eversión (nervio peroneo común). Combinando ambos bloqueos se produce la anestesia completa del miembro inferior.

El objetivo de este estudio es mostrar nuestra experiencia y la eficacia de la utilización de ambos bloqueos en la cirugía de miembro inferior.

MATERIAL Y MÉTODOS

Realizamos un estudio descriptivo, clínico en una cohorte prospectiva en el Hospital Regional de Petróleos Mexicanos de Cd. Madero, Tamps., en un período comprendido entre enero a diciembre de 2008. Previa autorización del Comité de Enseñanza de nuestra Institución se reclutaron 249 pacientes programados para cirugía de miembro inferior, con estado físico, según la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA), grado I, II y III, con un rango de edad entre los 15 y 89 años de edad. Todos fueron informados previamente de la técnica que se pretendía realizar y de la posibilidad de conversión a anestesia general en caso de que la técnica inicial fuera fallida, firmando el consentimiento específico. Fueron excluidos del estudio aquellos pacientes con historia de alergia a los anestésicos locales, negativa para la realización de la técnica, alteraciones severas de la coagulación e infección en los

sitos de punción. Bajo monitoreo no invasivo y sedación consciente utilizando la escala de Wilson Modificada II con midazolam intravenoso de 3-5 mg/kg, dosis estándar⁽⁵⁾. Se realizó en primer lugar el bloqueo femoral «3-1» colocando al paciente en decúbito dorsal con la extremidad a intervenir en extensión y mínima rotación externa, en ambos abordajes se realizó asepsia de la piel y habón cutáneo en los sitios de punción, el primero localizado a un cm por fuera de la arteria femoral y a un cm por abajo del ligamento inguinal, después de haber trazado una línea que une a la EIAS y la SP; palpando el pulso de la arteria femoral. Posteriormente a ello, se introdujo aguja calibre 22 G A 150 aislada conectada a un Neuroestimulador Stimuplex B Braun® con una angulación de 45-60° con respecto a la piel en dirección cefálica hasta localizar el nervio crural y obtener la contracción del cuadríceps y la elevación de la rótula. Previa aspiración negativa, se procede a la inyección de AL en dosis única, volumen de 30 mL. Se prosiguió con la realización del bloqueo del nervio ciático vía anterior, técnica de Beck⁽⁴⁾ previamente descrita con aguja calibre 22 G A 150 aislada conectada al neuroestimulador, la cual se introdujo en dirección perpendicular a la piel y en sentido anteroposterior hasta contactar con el fémur, momento en el cual se redirige nuestra aguja hasta rebasarlo mediante una angulación de 10 a 20° con respecto a la piel y en sentido externo hasta encontrar ambas respuestas motoras deseadas: tibial (flexión plantar) y peronea (extensión plantar), previa aspiración negativa, se inyectó dosis única de AL, en un volumen de 30 mL.

La localización de cada nervio se inició a una intensidad y frecuencia de 3 mA y 1 Hz respectivamente hasta obtener la respuesta motora deseada. Progresivamente se disminuyó la intensidad inicial hasta conseguir a una mínima intensidad de 0.5 mA una respuesta motora grado II⁽⁶⁾. La correcta localización de la aguja fue confirmada por la abolición de la respuesta motora a la neuroestimulación tras la administración de 2 mL de AL. (Test de Raj).

El anestésico local empleado fue lidocaína con epinefrina al 1.5% 300 mg combinado con ropivacaína al 7.5%; 75 mg o bupivacaína al 0.25%; 25 mg, para cada abordaje. Se adicionó a la mezcla anestésica 2 mL de bicarbonato de sodio. En total se administraron 60 mL promedio de anestésico local para conseguir la anestesia quirúrgica de todo el miembro inferior.

Concluido el procedimiento anestésico, se exploró la evolución del bloqueo sensitivo cada 10 minutos hasta completar 30 minutos, mediante algodones húmedos con solución fría en el trayecto de los nervios bloqueados; a igual intervalo de tiempo. Se interpretaron sus resultados a través de la siguiente escala⁽⁷⁾: 0 = sin bloqueo sensitivo, 1 = pérdida de la sensibilidad al tacto fino, 2 = pérdida de la sensibilidad al tacto grueso.

El bloqueo combinado se admitió válido para el nervio ciático, al comprobarse signos de bloqueo simpático como calor y vasodilatación, sensación de parestesias y dificultad para la flexo-extensión activa del pie, y para el nervio femoral, la impotencia para la extensión de pierna con la rodilla en flexión.

El dolor postoperatorio se evaluó con Escala Visual Analoga numérica (EVA) del 0 al 10, a las 6, 12 y 24 h posteriores al evento quirúrgico, donde al obtener un valor de 0 es indicativo de ausencia del dolor, valor de 5 como dolor moderado y valor de 10 como severo. La utilidad de dicha escala fue para marcar el inicio en la administración de Aines, cuando se obtuvieron valores igual a 5. El Aine utilizado fue diclofenaco a razón de 1 mg/kg de peso IV⁽⁸⁾.

Para valorar la eficacia del bloqueo realizado, se determinó de acuerdo a la necesidad o no de administrar analgesia endovenosa y/o local suplementaria. Se clasificó en bloqueo nervioso satisfactorio (BNS) si permitió realizar la operación sin que fuera necesario administrar analgésico o realizar bloqueo complementario de algún nervio periférico. Se clasificó como bloqueo nervioso insatisfactorio (BNI) si fue necesario realizar bloqueo suplementario de algún nervio periférico y/o administrar sedación profunda. Se clasificó como bloqueo nervioso fallido (BNF) si para llevar a cabo la operación se administró anestesia general.

Cuando el bloqueo fue incompleto o inexistente se consideró el resultado como fallido y se optó por la anestesia general.

Se valoraron finalmente los siguientes puntos: a) eficacia de la anestesia quirúrgica, b) nivel mínimo de estimulación en el que se obtuvo la respuesta motora, c) presencia de complicaciones, d) medición del dolor y tiempo de duración de analgesia postoperatoria.

Una vez obtenidos los datos se llevaron a tablas de vaciamiento confeccionadas a través del sistema Excel y se analizaron utilizando el paquete estadístico SPSS versión 14 para Windows.

Los resultados se presentan en gráficas y tablas, así como medidas de tendencia central y dispersión. La diferencia de promedios para muestras repetidas se realizó mediante el análisis de la varianza así como la prueba de t pareada; el análisis de proporciones con prueba de Chi².

RESULTADOS

En total se incluyeron 249 pacientes con edad promedio de 50.63 ± 18.51 años, distribuidos en 111 hombres (44.58%) y 138 mujeres (52.42%). No hubo diferencias significativas en cuanto a las características demográficas (Cuadro I).

Los tipos de cirugía se muestran en el cuadro II, donde se observa la clasificación de los subtipos de cirugía realizada, siendo el procedimiento quirúrgico más frecuente la artroscopia (55%), seguida de la osteosíntesis de tobillo (20%).

En cuanto a la clasificación otorgada por la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) en los 249 pacientes incluidos en nuestro estudio, la mayor parte de los pacientes estuvieron clasificados en un ASA II, correspondiente a un 48% de los pacientes, en un ASA I en un 36% y finalmente ASA III en un 14% de los casos (Cuadro III).

En cuanto al nivel mínimo de estimulación donde se obtuvo la visualización de la respuesta motora grado II en la mayoría de los pacientes fue con una intensidad mínima de 0.5 ± 0.053 mA, lo que correspondió a un 80.32% de los pacientes (Cuadro IV y Figura 1). El volumen del anestésico local administrado fue en promedio de 60.68 ± 3.58 mililitros.

Con respecto a la intensidad del dolor, el promedio del EVA a las 6 horas fue de 0 (100%), a las 12 horas fue de 2.23 ± 0.43 y a las 24 horas fue de 3.97 ± 0.47 p = 0.001 (Cuadro V). El análisis de las comparaciones múltiples del EVA,

Cuadro I. Variables demográficas.

Sexo	N =	porcentaje
Masculino	111	44.58
Femenino	138	52.42
Edad		
Promedio	50.63 (rango 12-89a)	
• DE	18.51	
Talla		
Promedio	1.63 (rango 1.43-1.87 mts)	
• DE	0.728	
Peso		
Promedio	66.82 (rango 40-90 kg)	
• DE	8.679	
ASA		
Promedio	1.787 (rango I-III)	
• DE	0.683	
Total de pacientes	249	

• DE (Desviación estándar)

Cuadro II. Tipos de cirugías.

Reemplazo de rodilla	11%
Toma y aplicación de injerto	14%
Osteosíntesis de tobillo	20%
Artroscopía	55%

Cuadro III. Variables demográficas de acuerdo a la Clasificación del ASA.

ASA	ASA I	ASA II	ASA III	Total
N =	90	122	37	249
Porcentaje	36.14	48.99	14.85	

traduce un buen control del dolor postoperatorio durante las primeras 24 horas de finalizado el evento quirúrgico, donde todas las puntuaciones fueron inferiores a un EVA 5 (dolor moderado), por lo que ningún paciente demandó la administración de analgesia de rescate (Figura 2). Esto finalmente nos muestra que la duración de la analgesia postoperatoria fue prolongada, efectiva y excelente.

Las técnicas realizadas se consideraron fáciles en todos los casos. La técnica anestésica fue considerada correcta en el 99% de los casos, ninguno de los bloqueos realizados se consideró como bloqueo nervioso insatisfactorio. No hubo que administrar dosis adicionales de midazolam endovenoso durante el transoperatorio, por lo que se consideró un grado

Cuadro IV. Nivel mínimo de estimulación.

Estimulación mA	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	
N =	10	200	33	4	2	
Porcentaje	4.01	80.32	13.25	1.60	0.80	
• DE						0.053
P = (rango correlación de orden Spearman)						0.05

N = 5 r sub S = 0.700 P > 0.05

Cuadro V. Duración y calidad de la analgesia.

6 h			
Promedio	0	Rango 0-0	
• DE		0	
12 h			
Promedio	2.2329	Rango 2-4	
• DE		0.4329	
24 h			
Promedio	3.9799	Rango 2-5	
• DE		0.4789	

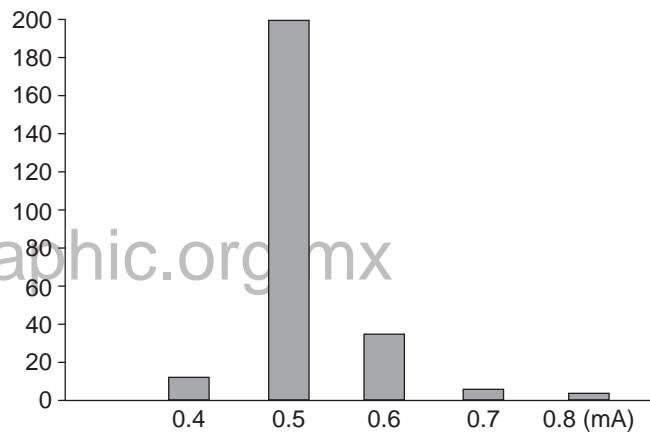


Figura 1. Nivel mínimo de estimulación.

aceptable de confort por parte del paciente, ya que no hubo dificultad por parte del anestesiólogo en la realización de los dos abordajes, lo que traduce en una técnica altamente eficaz. Sólo 5 bloqueos fueron fallidos (2%), por bloqueo incompleto (parcheado) o por dificultad para encontrar las referencias anatómicas teniendo que recurrir a anestesia general como soporte anestésico (Cuadro VI).

No se registró ninguna complicación durante la ejecución de las dos técnicas, tanto en el intra o postoperatorio inmediato, tales como lesión nerviosa, ni síntomas por inyección intravascular inadvertida, ni tampoco manifestaciones de toxicidad por sobredosis de anestésico local.

DISCUSIÓN

Distintos autores han publicado la utilidad del bloqueo femoral 3-1 y ciático vía anterior en la cirugía de miembro inferior. En nuestro Servicio la experiencia en la realización de ambos bloqueos es amplia a lo largo de 10 años. Sus indicaciones son múltiples, en el caso del bloqueo femoral incluyen la anestesia para procedimientos de la cara anteromedial del muslo, rodilla y cara medial de la pantorrilla, resultando de la gran utilidad en procedimientos como artroscopías⁽⁹⁾, en cirugías de reconstrucción de ligamento cruzado⁽¹⁰⁾, prótesis de rodilla⁽¹¹⁾ y fracturas de fémur. Es importante tener en cuenta que este bloqueo debe ser combinado con un bloqueo del nervio ciático cuando se requiere la anestesia de todo el miembro inferior, como por ejemplo cuando se utiliza

brazalete de isquemia con lo cual también es posible realizar cirugías de reparación de hallux valgus y otras cirugías de pie. Al hacer referencia a los bloqueos de nervios periféricos por neuroestimulación, ¿qué interrogantes como anestesiólogos debemos plantearnos al realizarlos?. Nosotros las hemos enumerado de la siguiente manera:

- 1) ¿Cuál es la frecuencia e incidencia de lesiones nerviosas por esta técnica?
- 2) ¿Disminuye la eficacia al ser en realidad un Bloqueo 2 en 1, el bloqueo ciático-femoral?
- 3) ¿Cuáles serían las concentraciones y volúmenes adecuados en la asociación de ambos bloqueos? y por último
- 4) ¿En realidad brindan una Analgesia postoperatoria duradera y eficaz?

Las complicaciones asociadas a los bloqueos periféricos son raras y multifactoriales. Dentro de las causas más frecuentes son debidas a fenómenos de toxicidad por las dosis altas de anestésicos utilizadas en este tipo de bloqueos, sin embargo en un estudio realizado por Casati y colaboradores⁽⁹⁾ en una serie de 2,175 pacientes con bloqueo femoral y ciático combinado no reportan reacciones adversas debidas al anestésico local. La mayoría de las reacciones tóxicas ocurren por lo general a la inyección intravascular no intencionada del anestésico a la circulación sistémica. La punción vascular durante la realización del bloqueo femoral ha sido reportada con una frecuencia de 5.6%, siendo una complicación rara⁽¹²⁾. Las lesiones neurológicas permanentes también son raras. Fanelli⁽¹³⁾ presenta en su serie de 3,996 pacientes con bloqueos de miembro superior e inferior una incidencia de disfunción neurológica durante el primer mes de 1.7%, todos ellos con recuperación completa a los 3 meses, excepto uno (bloqueo femoral + ciático) que presentó déficit moderado en el territorio del femoral en el estudio electrofisiológico. También pone de manifiesto de que a pesar de neuroestimulación a una potencia no inferior de 0.5 mA existe una incidencia de parestesias no intencionadas en un 14% en el bloqueo ciático – femoral, siendo este porcentaje más frecuente en los bloqueos axilar e interescalénico. En la

Cuadro VI. Valoración de la eficacia de la técnica de neuroestimulación.

Eficacia	N =	Porcentaje
Bloqueos fallidos	5	2.01
Bloqueos adecuados	244	97.99

Evolución temporal de analgesia postoperatoria

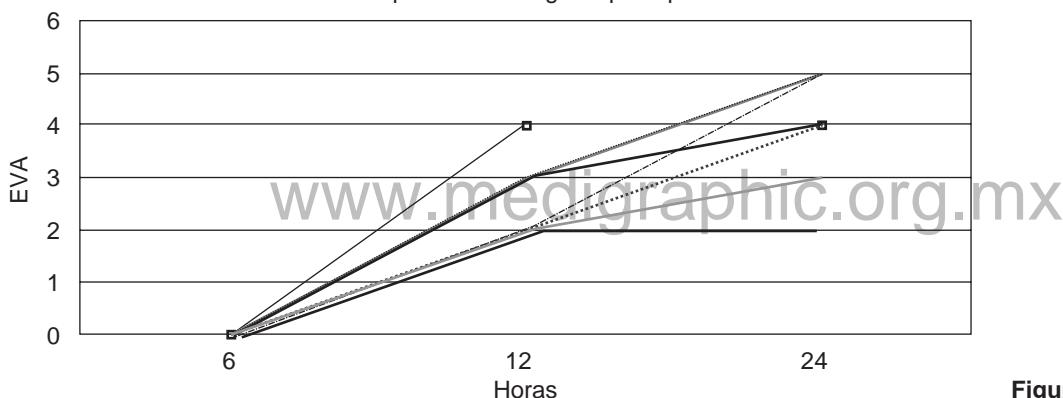


Figura 2. Evolución del EVA.

serie de Cheney⁽¹⁴⁾ sobre reclamaciones de pacientes en EUA, el 16% son por lesiones nerviosas. La incidencia de lesiones del nervio ciático y femoral son del 5 al 2% de las neuropatías respectivamente. La mitad de las lesiones del nervio ciático estaban asociadas a la posición quirúrgica. Esto finalmente nos demuestra que la tasa es muy baja en cuanto al número de complicaciones serias y fundamentan el uso de estas técnicas tanto en miembro superior e inferior y aun así estas técnicas siguen sin utilizarse en el ámbito anestésico.

Múltiples autores han cuestionado si son tres o dos nervios los que se bloquean con esta técnica, si llamarlo «tres en uno», cuando en realidad es «dos en uno». Originalmente se pensó que un gran volumen de anestésico local ascendería por la fascia entre el psoas y el iliaco, y bloquearía de esta manera los 3 nervios. Clínicamente son fáciles de bloquear los nervios femoral y femorocutáneo, sin embargo el obturador difícilmente es alcanzado por el anestésico local, fracasando el bloqueo de este nervio en un 80% de los casos. Esto es debido a la dispersión por debajo de la fascia iliaca del anestésico local⁽¹⁵⁾. Parkinson⁽¹⁶⁾ en 1989, demostró que el nervio obturador nunca se ha bloqueado con esta técnica, sólo el femoral en un 100% y el femorocutáneo lateral en un 95%. En 1995 Ritter⁽¹⁷⁾ en un estudio anatómico en 6 cadáveres, a los cuales inyectó entre 20- 40 mL de azul de metileno en los nervios femorales, demostró que la cápsula femoral no existía y que pese a que se observa un ascenso de la solución, ésta no alcanza al nervio obturador, ni al plexo lumbar. Demostrando finalmente que ni el aumento de volumen logrará mayor difusión cefálica de la misma. Marhofer⁽¹⁸⁾ realizó un estudio con resonancia magnética a cerca de la distribución del anestésico local en un bloqueo único de tipo 3-1 y demostró que el nervio femoral es bloqueado directamente, el nervio femorocutáneo lateral es bloqueado por difusión lateral del anestésico local y la división anterior del obturador podría llegar a bloquearse cuando hay distribución de tipo medial, pero nunca se alcanza la división posterior del obturador, ni el plexo lumbar. Finalmente Capdevila⁽¹⁹⁾ en 1997 después de una inyección de 30 mL de anestésico local obtuvo bloqueo sensitivo del nervio femoral en un 88%, femorocutáneo lateral en un 90% y del obturador en un 38% de los casos. Solamente consiguió un verdadero bloqueo 3-1 en un 34% de los pacientes.

La pregunta que uno debe hacerse finalmente es si este bloqueo es útil para el propósito que deseamos y si es relevante o no el hecho que no tenga bloqueo el obturador. En la cirugía de rodilla el bloqueo femoral es el referente para analizar todas las técnicas analgésicas y existen múltiples trabajos que avalan los buenos resultados de este bloqueo.

El éxito de un bloqueo nervioso periférico depende de la concentración, volumen y dosis total de anestésico, pero también de la respuesta motora evocada y de la distancia entre la punta de la aguja y el nervio en el momento de inyectar el fármaco anestésico. La utilización de anestésicos locales de larga

duración de acción, como lo son la ropivacaína y bupivacaína en los bloqueos de nervios periféricos demostraron en estudios clínicos previos que ambas producen condiciones anestésicas adecuadas, fundamentales en procedimientos ambulatorios que se acompañan de dolor postoperatorio moderado o intenso resaltando su principal ventaja cuando se utilizan inyecciones únicas consiguiendo una analgesia postoperatoria prolongada con un aceptable control del dolor⁽²⁰⁾.

En trabajos previos se demostró que la ropivacaína a diferentes concentraciones, debido a sus características fisiocoquímicas, es un fármaco seguro para bloqueos nerviosos periféricos debido a su menor toxicidad sistémica frente a otros anestésicos locales de larga duración. Cuando se utilizan altas concentraciones de anestésico local existe el riesgo de neurotoxicidad local, por ello la concentración a la cual utilizar la ropivacaína es motivo de discusión. Concentraciones al 1% reducen el tiempo de latencia, sin embargo en dos estudios multicéntricos se llega a la conclusión de que la ropivacaína al 0.75% es la mejor elección para obtener adecuadas condiciones anestésicas y una prolongada analgesia postoperatoria⁽²¹⁾.

En caso de utilizar una técnica de inyección única, se administrarán de 30 a 40 mL del anestésico local deseado⁽²²⁾. Fanelli⁽²³⁾ et al recomienda de 15 a 21 mL en la técnica de neuroestimulación selectiva en dosis múltiple. También se puede utilizar la técnica continua al insertar un catéter de 10 a 15 cm en la vaina femoral lo más cefálicamente posible para que finalmente quede próximo al plexo lumbar. Los porcentajes de éxito del bloqueo sensitivo y motor más la calidad de la analgesia postoperatoria van a depender de la posición del catéter debajo de la fascia iliaca. Cuando la punta del catéter se encuentra en el área del plexo lumbar el bloqueo es completo en un 91% de los casos, si se encuentra en posición medial el éxito se disminuye a un 52% por falla de bloqueo en el nervio femorocutáneo y si éste se le sitúa lateralmente la eficacia se reduce a un 27% por falla en el bloqueo del nervio obturador⁽²⁴⁾.

Se ha observado que la presencia de dolor más intenso se presenta a partir de las primeras 24 horas, fundamentalmente en la región poplítea, y está en relación con la duración limitada del efecto analgésico del bloqueo ciático con dosis única. Es conocido que, en general la duración de la analgesia proporcionada por un bloqueo ciático con una dosis única no supera las 20-24 horas de duración. Es precisamente a partir de este momento cuando, desde nuestro punto de vista, se puede observar el efecto benéfico del catéter ciático, que permite prolongar la analgesia postoperatoria en un período en el que la posibilidad del movimiento articular sin dolor puede facilitar una rehabilitación precoz postoperatoria⁽²⁵⁾.

Varias investigaciones sugieren que el volumen por emplear está entre los 20 – 40 centímetros cúbicos, dado que

dentro de este rango no varía la extensión del bloqueo, y los cambios en la concentración del anestésico no tienen mayor relevancia en el resultado final del bloqueo⁽²⁶⁾. También es recomendable el uso de bicarbonato de sodio para alcalinizar la solución y lograr un tiempo de latencia menor⁽²⁷⁾. En nuestra experiencia los rangos que nosotros utilizamos de 30 mL de AL para cada bloqueo caen dentro de los rangos utilizados en varias publicaciones y hemos observado que la concentración y combinación de dos anestésicos locales proporcionan una anestesia quirúrgica eficaz, con una analgesia postoperatoria prolongada hasta 24 horas.

Se prefiere la combinación de anestésicos locales de corta y larga duración, como lo son la lidocaína más ropivacaína o bupivacaína para los procedimientos quirúrgicos prolongados. Para la analgesia postoperatoria en la cirugía de rodilla, la bupivacaína al 0.125% con clonidina 1 µg.mL, son una buena elección⁽²⁸⁾. El uso de ropivacaína para analgesia continua de plexo proporciona numerosas ventajas, se ha visto que la ropivacaína al 0.2% en perfusión continua a 12 mL.h o al 0.75% en bolo único asociada a clonidina (1 µg.kg) es una buena elección para cirugía de miembro inferior⁽²⁹⁾.

En cuanto a la elección de abordar el nervio ciático depende de la capacidad de girar al paciente sin provocar molestias, de las condiciones generales del paciente y del área quirúrgica. Esta técnica presenta las ventajas siguientes: permite realizarlo con el paciente en decúbito supino evitando las movilizaciones innecesarias, incómodas y dolorosas en pacientes (generalmente obesos, con artropatías asociadas), además respeta el vendaje compresivo a nivel del muslo en la cirugía de rodilla. Sus inconvenientes son que por sí mismo el abordaje anterior es difícil porque se interpone el fémur cuando avanza la aguja hacia el nervio. En un estudio realizado en cadáveres, Vloka⁽³⁰⁾ ha demostrado que la rotación interna a 45° de la pierna puede facilitar significativamente el paso de la aguja en el abordaje anterior clásico de Beck⁽⁴⁾, sin embargo, cuando la inserción de la aguja se realiza 2 cm por debajo del trocánter menor, la rotación interna de 45° provoca el efecto contrario y dificulta el paso de la aguja en el 90% de las ocasiones, mientras que la rotación externa facilita el paso de la aguja en un 100%⁽³⁰⁾. Otra de las referencias anatómicas de este bloqueo es la identificación del trocánter mayor, difícil de identificar en pacientes obesos. Van Elstraete⁽³¹⁾ propone mediante la ultrasonografía, nuevas referencias para la realización del bloqueo ciático vía anterior. El punto de punción se sitúa 2.5 cm por dentro de la arteria femoral. En ese punto conectando la aguja al neuroestimulador se dirige posterior y lateralmente con un ángulo de 10 a 15° con respecto al plano vertical hasta encontrar la respuesta motora del ciático. Esta técnica es una alternativa interesante a los abordajes tradicionales, especialmente en pacientes obesos.

La respuesta motora en cualquiera de los abordajes para el nervio ciático es la siguiente: estimulación de las fibras del

ciático poplitéo interno inducen inversión plantar y flexión del pie y dedos. Cuando se estimula el ciático poplitéo externo se induce flexión dorsal y eversión del pie⁽³²⁾. La frecuencia con las que se encuentran las respuestas motoras son tibial 52%, peroneal 33%, y ambas en un 12%⁽³³⁾. Las respuestas motoras encontradas se relacionan con un menor tiempo de latencia y una mayor efectividad del bloqueo en este orden: inversión, flexión plantar y eversión⁽³⁴⁾. En nuestra experiencia como en la de otros autores es imprescindible localizar ambas respuestas motoras, que aseguran el éxito de nuestro bloqueo. Las complicaciones de este bloqueo son lesión neurológica (1.9 por 10,000 bloqueos)⁽³⁵⁾, debida a inyección intravascular, formación de hematomas principalmente en abordajes clásico y parasacro. Incontinencia urinaria en el abordaje parasacro bilateral, el cual se manifiesta como enuresis, anestesia glútea y perineal⁽³⁶⁾.

Otro problema que presentan estos abordajes por vía anteriores es que no es fácil colocar catéteres para analgesia postoperatoria, para ello debemos utilizar AL de larga duración, tales como la bupivacaína, ropivacaína o levobupivacaína. En los procedimientos cortos se puede utilizar lidocaína al 1.5 a 2% con adrenalina 1:200,000 en volumen total de 25 a 30 mL o bupivacaína al 0.375% con adrenalina o ropivacaína al 0.5 a 0.75% en volúmenes de 25 a 30 mL.

Al tratarse de bloqueos periféricos, no metaméricos y con pocas fibras simpáticas, la vasodilatación provocada es menor que la inducida por las técnicas neuroaxiales; afectan a una sola extremidad y explican la mínima repercusión hemodinámica intra y postoperatoria. Otra ventaja que favorece su aplicación en pacientes con una alta morbi-mortalidad cardiovascular perioperatoria. Esto, junto con la ausencia de manifestaciones de hipotermia y la tolerancia a una sedación precoz, proporcionan una puntuación muy alta para el alta de los pacientes en la Unidad de Recuperación Postanestésica (URPA) en muy poco tiempo. Incluso a la vista de los resultados, podría obviarse el paso por la URPA, en un concepto de «fast-track», redundando significativamente en los costos hospitalarios⁽³⁷⁾.

Finalmente, es preferible la elección de bloqueos nerviosos periféricos como alternativa a las técnicas convencionales de anestesia raquídea, siendo su ventaja fundamental el menor número de complicaciones y efectos secundarios, así como la posibilidad de realizar cirugías en pacientes estables como en los de alto riesgo; sin las alteraciones respiratorias y hemodinámicas que conllevan los bloqueos centrales y la anestesia general⁽³⁸⁾.

CONCLUSIONES

Es indiscutible que para la realización técnica de los bloqueos nerviosos periféricos es necesaria la comprensión espacial del trayecto anatómico de los nervios y de sus

relaciones con huesos, músculos, vasos y estructuras cutáneas, el conocimiento y práctica de los diferentes bloqueos complementarios, así como la correlación con la neuroestimulación, el conocimiento de las complicaciones y de su tratamiento. Esto obliga al anestesiólogo a entrenarse para tomar decisiones que ofrezcan mejores opciones anestésicas al paciente. En muchas ocasiones puede ser preferible la elección de bloqueos nerviosos periféricos como alternativa a las técnicas convencionales de anestesia raquídea, siendo su ventaja fundamental el menor número de complicaciones y efectos secundarios, para ello el bloqueo ciático-femoral

3-1 constituye una alternativa válida para la cirugía de todo el miembro inferior, en el caso de que otras técnicas anestésicas no puedan ser aplicadas. El empleo de neuroestimulador para la localización de estos nervios resulta imprescindible, ya que el éxito del bloqueo depende de encontrar las respuestas motoras adecuadas. No tienen repercusión cardiocirculatoria apreciable, proporcionan una prolongada analgesia postoperatoria aun en dosis únicas cuando no se cuenta con catéteres para infusión continua de AL, ausencia de complicaciones destacables, menor estancia en la URPA, por ende menores costos hospitalarios.

REFERENCIAS

- Taboada MM, Rodríguez J, Álvarez EJ, Cortes J, Atanassoff PG. Bloqueos nerviosos periféricos para anestesia quirúrgica y analgesia postoperatoria de la extremidad inferior. Rev Esp Anestesiol Reanim 2003;50:510-520.
- Scott DB, et al. Técnicas de anestesia regional. Editorial Médica Panamericana. España. 1989;122-127.
- Winnie AP, Ramamurthy S, Durrani Z, et al. Plexus blocks for lower extremity surgery. Anesthesiol Rev 1974;1:11-6.
- Beck GP. Anterior approach to sciatic nerve block. Anesthesiology 1963;24:222-224.
- Walter RR, Camacho AM. Sedación ¿Qué? ¿Quién debe administrarla? Acta Med Costarric San José 2004;46:68-71.
- Zaragoza LG, Mejía TG, Sánchez VB, Gaspar CS. Escala de respuesta motora a la neuroestimulación. Reporte técnico. Rev Mex Anest 2006;4:221-225.
- Peña RA, Zaragoza LG, Sánchez VB, López RV. Comparación clínica de ropivacaína y bupivacaína para el bloqueo del plexo braquial mediante neuroestimulación. Rev Mex Anest 2009;32:7-13.
- Valladares G, Martínez NA, Vásquez GT, Merinos S, Reina M, Echevarría M. Analgesia postoperatoria en la cirugía del pie y tobillo mediante bloqueo ciático poplítico lateral con ropivacaína. Rev Soc Esp Dolor v.11 Naron (La Coruña) Marzo 2004.
- Casati A, Fanelli G, Beccaria P, Cappelleri G, Berti M, Aldegheri G, Torri G. The effects of the single or multiple injection technique on the onset time of femoral nerve blocks with 0.75% ropivacaine. Anesth Analg 2000;91:181-184.
- Frost S, Grossfeld S, Kirkley A, Litchfield B, Fowler P, Amandola A. The efficacy of femoral nerve block in pain reduction for outpatient hamstring anterior cruciate ligament reconstruction: A double-blind, prospective, randomized trial Arthroscopy. Journal Arthroscopic Related Surgery 2000;16:243-248.
- Gioka M, Manoudis A, Chiotis I, Sklika E, Paisoglou K, Mela A, Kostaki S. "3-1" femoral block for preoperative analgesia in femoral bone fractures at the Emergency Department. Reg Anesth and Pain Med 2004;29:21.
- Cuvillon P, Ripart J, Lalourcey L, Veyrat E, L'Hemite J, Boisson C, Thouabtia E, Eledjam JJ. The continuous femoral nerve block catheter for postoperative analgesia: Bacteria, colonization, infectious rate and adverse effects. Anesth Analg 2001;93:1045-1049.
- Fanelli G, Casati A, Garancini P, Torri G. Nerve stimulator and multiple injection technique for upper and lower limb blockade: failure rate, patient acceptance and neurologic complications. Anesthesia and Analgesia 1999;88:847-52.
- Cheney F, Domino K, Caplan R, Posner. Nerve injury associated with anesthesia. Anesthesiology 1999;90:1062-9.
- Bollini CA, Sforsini C, Vascello L. Bloqueo de la ramas del plexo lumbar por vía anterior. Rev Arg Anest 2004;62:491-499.
- Parkinson SK, Mueller JB, Little WL, Bailey SL. Extent of blockade with various approaches to the lumbar plexus. Anesth Analg 1989;68:243-8.
- Ritter JW. Femoral nerve sheath for inguinal paravascular lumbar plexus block is not found in human cadavers. J Clin Anesth 1995;7:470-3.
- Marhofer P, et al. Magnetic resonance imaging of the distribution of local anesthetic during three-in-one block. Anesth Analg 2000;90:119-24.
- Capdevila X, Biboulet P, Bouregba M, et al. Comparison of the three-in-one and fascia iliaca compartment block in adults: clinical and radiographic analysis. Anesth Analg 1998;86:1039-44.
- Fanelli G, Casati A, Seccaria P, Aldegheri G, Berti M, Tarantino F, et al. A double-blind comparison of ropivacaine, bupivacaine, and mepivacaine during sciatic and femoral nerve blockade. Anesth Analg 1998;87:597-600.
- Taboada-Muñiz M, Álvarez-Escudero J, Carceller J, Rodriguez J, Rodriguez-Forja MJ, Cortés, et al. Bloqueo del nervio ciático por vía lateral a nivel del hueco poplítico con ropivacaína 0.75%: ventajas de un abordaje más proximal. Rev Esp Anestesiol Reanim 2003;50:340-345.
- Winnie A, Ramamurthy S, et al. The inguinal paravascular technique for lumbar plexus anesthesia. Anesth Analg 1973;52:989-996.
- Fanelli G, Casati A. The effects of single or multiple injections on the volume of 0.5% ropivacaine required for femoral nerve blockade. Anesth Analg 2001;93:183-186.
- Capdevila X, Biboulet P, Morau D, et al. Continuous three-in-one block for postoperative pain after lower limb orthopedic surgery: where do the catheters go? Anesth Analg 2002;94:1001-6.
- Martínez N, Echevarría M. Bloqueo ciático continuo o con dosis única ¿Cómo complementar el bloqueo femoral continuo tras artroplastía total de rodilla? Rev Esp Anestesiol Reanim 2006;53:214-219.
- Seeberguer MD, Urwyley A. Paravascular lumbar plexus block: block extension after femoral nerve stimulation and injection of 20 vs 40 mL mepivacaina 10 mg/mL. Acta Anaesthesiol Scand 1995;6:763-73.
- Contreras DV, Carbonell BP, Sanzana SE, Ojeda GA. Adición de bicarbonato de sodio y/o clonidina a la mepivacaína. Influencia sobre las características del bloqueo de plexo braquial por vía axilar. Rev Esp Anestesiol Reanim 2006;53:532-537.
- Chelly JE, Greger J, Gebhard R, et al. Continuous femoral nerve blocks improve recovery and outcome of patients undergoing total knee arthroplasty. Anesth Analg 1998;87:88-92.
- Casati A, Magistris L, Fanelli G, et al. Small-dose clonidine prolongs postoperative analgesia after sciatic-femoral nerve block with 0.75 % ropivacaine for foot surgery. Anesth Analg 2000;91:388.
- Vloka JD, Hadzic A, April E, Thys DM. Anterior approach to the sciatic nerve block: the effects of leg rotation. Anesth Analg 2001;92:460-2.

31. Van Elstraete AC, Poey C, Lebrun T, Pastureau F. New landmarks for the anterior approach to the sciatic nerve block: imaging and clinical study. *Anesth Analg* 2002;95:214-8.
32. Ripart J, Cuvillon P, Nouvellon E, Gearther E, Eledjam J. Parasacral approach to block the sciatic nerve: A 400-case survey. *Regional Anesthesia and Pain Medicine* 2005;30:193-97.
33. Sukhani R, Nader A, Candido K, Doty R, Benzon H, Yaghmour E, Kendall M. Nerve stimulator assisted evoked motor response predicts the latency and success of a single injection sciatic block. *Anesth Analg* 2004;99:584-8.
34. Faccenda K, Finucane B. Complications of regional anaesthesia incidence and prevention. *Drug Safety* 2001;24:413-42.
35. Shah S, Hadzic A, Vloka J, Cafferty M, Moucha C, Santos A . Neurology complication after anterior sciatic nerve block. *Anesth Analg* 2005;100:1515-15.
36. Helayel P, Ceccon M, Knaesel J, Conceicao D, Deoliveira G. Urinary incontinence after bilateral parasacral sciatic nerve block, report of two cases. *Reg Anest Pain Med* 2006;31:120-23.
37. Monzo E, Harjo M, Galindo F, Baeza C, González A, García M, Barreiro A. Bloqueo ciático y paravascular inguinal para cirugía artroscópica de rodilla, una alternativa válida. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 2004;51:417-422.
38. Martínez NA, Vázquez GT, Merino GS, Molina M, Echevarría M. Bloqueos nerviosos periféricos: una alternativa en cirugía mayor ambulatoria. *Cir May Amb* 2006;11:20-23.