

Rev Soc Esp Dolor
2015; 22(3): 134-141

Ventana sagital paramedial oblicua para el acceso de la rama medial del nervio raquídeo posterior guiado ecográficamente

S. Boada Pie, L. Carrillo Luna, J. Recasens Urbez, J. Ramos Costoya, R. Periñan Blanco, A. Padrol Munte y A. Castel Riu

Unidad de Dolor Crónico. Hospital Universitario de Tarragona Joan XXIII. Tarragona

Boada Pie S, Carrillo Luna L, Recasens Urbez J, Ramos Costoya J, Periñan Blanco R, Padrol Munte A, Castel Riu A. Ventana sagital paramedial oblicua para el acceso de la rama medial del nervio raquídeo posterior guiado ecográficamente. Rev Soc Esp Dolor 2015; 22(3): 134-141.

ABSTRACT

Objectives: The most used ultrasound guided medial branch block method requires the use of a biplane ultrasound technique. Using this technique the cannula is positioned not parallel to the medial branch by limiting their use to perform conventional radiofrequency. Using a sonographic parasagittal oblique view allows placing the cannula parallel to the nerve, achieving sensory and motor stimuli and making possible radiofrequency above L5 lumbar segments. In the present study we determined the effectiveness of this new approach by using fluoroscopy and by obtention of sensory and motor stimuli.

Material and methods: Thirty-one patients diagnosed with lumbar facet joint pain proposed for diagnostic medial branch blocks were studied. We describe four lumbar sequential sonographic views necessary to include patients in the study. Once obtained, the target point is located using a parasagittal oblique sonographic view to achieve the external face of the superior articular process and the more dorsal part of the transverse process. Puncture is performed guided in plane to place the tip at the junction between superior articular process and transverse process. Once the cannula located in the target proceeds to sensory stimulus 50 Hz and Motor 2 Hz to perform a cannula repositioning in case there were no stimuli. Once obtained either motor or sensory stimulus a caudal to cranial 30° oblique projection is performed by fluoroscopy to check the location of the needle tip.

Results: In 16% of patients cannot identify the four ultrasound views so the procedure is aborted. In the remaining 84% is achieved by placing the needle into the target point at 100% of the cases on the first attempt or by once a repositioning of the needle.

Conclusion: Ultrasound oblique parasagittal view allows us a tangential approach to the lumbar medial branch with a high rate of success to position the radiofrequency cannula similar to when using fluoroscopy. The sonographic identification of the four windows described in the study allows us to screening tributary patient for ultrasound medial branch blocks.

Key words: Facet joint. Lumbar facet joint pain. Lumbar medial branch block. Lumbar radiofrequency. Lumbar ultrasound.

RESUMEN

Objetivos: el método de abordaje ecográfico más utilizado para el bloqueo del ramo medial del nervio raquídeo posterior (RmNRp) requiere de la utilización de una técnica ecográfica biplanar con punción guiada en plano en ventana transversal, para situar la cánula perpendicular al RmNRp, limitando la realización de radiofrecuencia.

La utilización de una ventana ecográfica parasagital oblicua permite el acceso al RmNRp permitiendo situar la cánula de forma paralela al nervio, logrando estímulos sensitivos y motores, y posibilitando la realización de radiofrecuencia térmica para segmentos lumbares por encima de L5.

En el presente estudio valoramos la eficacia de este nuevo abordaje ecográfico mediante la comprobación fluoroscópica de la situación de la cánula y la comprobación de la obtención de estímulos sensitivos y motores.

Material y métodos: se estudian 31 pacientes diagnosticados de síndrome facetario propuestos para la realización de bloqueos de RmNRp diagnósticos. Describimos cuatro ventanas ecográficas lumbares secuenciales necesarias para incluir los pacientes en el estudio. Una vez obtenidas, se localiza el punto objetivo utilizando una ventana parasagital oblicua para lograr la

visualización de la cara externa de la apófisis articular superior y la parte más dorsal de la apófisis transversa. Se realiza punción guiada en plano hasta situar la punta en la unión entre apófisis articular superior y apófisis transversa. Una vez situada la cánula en el objetivo se procede a estímulo sensitivo 50 Hz y motor 2 Hz para reposicionar la cánula en caso de no obtenerse estímulos. Una vez obtenido estímulo motor o sensitivo o ambos, se realiza una proyección fluoroscópica oblicua 30° y caudo-craneal para comprobar la localización de la punta de la aguja.

Resultados: en el 16% de los pacientes no se pueden identificar las 4 ventanas ecográficas por lo que se aborta el procedimiento. En el 84% restante se consigue situar la aguja en el punto *target* en el 100% de los casos en el primer intento o con un sólo reposicionamiento de la aguja.

Conclusión: la ventana ecográfica parasagital oblicua nos permite una aproximación tangencial al RmNRp lumbar con un alto índice de éxito para situar la cánula de radiofrecuencia de forma similar a cuando utilizamos fluoroscopia. La identificación de las cuatro ventanas ecográficas descritas en el estudio nos permite hacer un cribado de los pacientes tributarios a ecografía para el bloqueo de RmNRp.

Palabras clave: Articulación zigoapofisaria. Síndrome facetario. Bloqueo de ramo medial lumbar. Radiofrecuencia. Ecografía lumbar.

INTRODUCCIÓN

El síndrome facetario es una causa frecuente de dolor lumbar (1) que no puede ser diagnosticado por exploración física (2), o imagen radiológica (3). En más del 36% de casos de dolor lumbar se identifica como causa el dolor originado en las articulaciones zigoapofisarias (4). Para la confirmación diagnóstica es aceptado como un estándar la obtención de alivio de dolor o bien mediante bloqueos anestésicos del ramo medial del nervio raquídeo posterior (RmNRp) que inerva la articulación zigoapofisaria, o por inyección intraarticular de anestésicos locales (5). Una vez diagnosticado, el tratamiento consiste en la ablación por radiofrecuencia de los RmNRp que inervan los segmentos lumbares afectados. Para aumentar la precisión y prevenir las complicaciones, tanto de los bloqueos anestésicos, como de la radiofrecuencia del RmNRp se utiliza la fluoroscopia como método más frecuente de guiado (6), si bien la necesidad de reducir la exposición a radiación ha estimulado el uso del guiado ecográfico. Varios estudios han evaluado la viabilidad clínica de los bloqueos de RmNRp guiados ecográficamente en cadáveres, voluntarios sanos y pacientes (6-10).

El método de abordaje ecográfico más utilizado para el bloqueo del RmNRp requiere de la identificación del punto objetivo mediante tres ventanas ecográficas lumbares consecutivas, una primera parasagital para la identificación del segmento lumbar a tratar, una segunda transversal para la realización de la punción guiada y de nuevo una para-

sagital más lateral para poder situar la punta de la aguja en la parte más craneal de las apófisis transversas (11,12). Mediante esta técnica la punta de la aguja no queda situada de manera paralela al RmNRp por lo que limita su uso para la realización de radiofrecuencia convencional, al no extenderse la zona lesiva creada más allá de la punta de la aguja, pudiendo dar lugar a una neurólisis incompleta (13,14). Otra limitación es el uso en la localización del ramo posterior de L5 donde la cresta iliaca puede interferir para la visión en la ventana transversal (8).

En el presente estudio utilizamos un nuevo acceso ecográfico mediante una ventana parasagital oblicua para la localización del RmNRp de segmentos lumbares por encima de L5, que permite situar la aguja o cánula de forma paralela al nervio. Para la obtención de la imagen en ventana parasagital oblicua proponemos la identificación previa secuencial de 4 ventanas de escaneo ecográfico lumbar que nos permite identificar pacientes aptos para el estudio. Para la localización del ramo posterior de L5 proponemos la utilización de una ventana parasagital que evita la interferencia de la cresta iliaca que se produce al utilizar la ventana transversal descrita en la literatura.

El objetivo principal es comprobar la tasa de éxito de la situación de la punta de la aguja en la unión de la apófisis transversa con la apófisis articular superior para segmentos lumbares L3 y L4, y en la unión de apófisis articular superior de S1 con ala sacra, utilizando el acceso ecográfico propuesto, mediante la obtención de estímulos sensitivos y motores, y la posterior comprobación fluoroscópica de la situación de la cánula. Como objetivo secundario valoramos la utilidad de las ventanas ecográficas propuestas como método de cribado ecográfico en pacientes con síndrome facetario.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio está diseñado como piloto observacional (“proof of concept”) por lo que no es necesario el cálculo de tamaño muestral.

Se estudian 31 pacientes diagnosticados de síndrome facetario propuestos para la realización de bloqueos de (RmNRp) diagnósticos previa obtención del consentimiento informado. Los pacientes son situados en decúbito prono con almohada pélvica y se canaliza una vía endovenosa periférica para realizar una sedación consciente con 2-5 mg de midazolam endovenoso. Se utiliza equipo ecográfico Sonosite® Edge™ Ultrasound system con sonda curva de 5-2 Mhz. El operador es un anestesiólogo con experiencia de más de cinco años en punción guiada por ecografía para el tratamiento del dolor crónico. Se realiza un primer escaneo ecográfico para localización de las cuatro ventanas ecográficas. En una primera ventana parasagital se identifica línea articular y sombra acústica del sacro (ventana 1.

Fig. 1). Una vez localizada la línea articular se desplaza lateralmente la sonda hasta que desaparece la línea articular para identificar, en la segunda ventana, la base de la apófisis articular superior de S1 en el ala sacra y las apófisis transversas de L3, L4 y L5 (ventana 2. Fig. 2). En tercer lugar se ajusta esta última ventana para lograr una visualización conjunta del pilar articular y las apófisis transversas (ventana 3. Fig. 3). Una vez lograda se pivota la sonda con eje en parte craneal de ella, situándola en ventana parasagital oblicua logrando la visualización de la cara externa de la apófisis articular superior y la parte más dorsal de la apófisis transversa (ventana 4. Fig. 4). Esta última ventana es la utilizada para la localización ecoguiada de RmNRp de L3 y L4. La no identificación secuencial de las cuatro ventanas ecográficas descritas es considerada criterio de exclusión para la punción ecoguiada. Dividimos el resto de pacientes entre aquellos en que se identifican las 4 ventanas (grupo 1) y aquellos en que se identifican de 1 a 3 ventanas (grupo 2). En los pacientes de ambos grupos la punción se realiza con cánula de radiofrecuencia Neurotherm SL-C1010-20® de

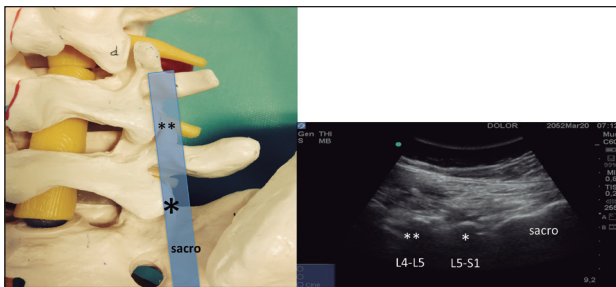


Fig. 1. Ventana 1 de cribado ecográfico. Parasagital en la que identificamos el sacro. Articulación de L5-S1 y L4-L5. En algunos casos se puede observar el foramen de S1.

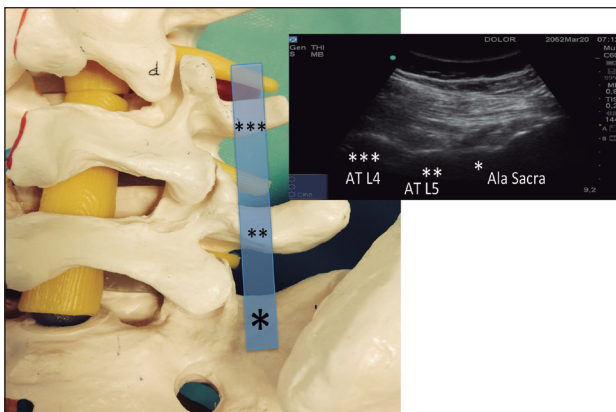


Fig. 2. Ventana 2 de cribado ecográfico. Parasagital lateral a ventana 1 en la que identificamos el ala sacra y las apofisis transversas de L5 y L4. Esta ventana es la que utilizamos para la punción guiada en plano para la localización del Ramo posterior de L5 con objetivo en (*).

100 mm 20 G de punta curva activa de 10 mm para la punción guiada en plano hasta situar la punta en la unión entre apófisis articular superior y apófisis transversa (Fig. 5). La punta curva nos permite contacto óseo cuando el bisel está dirigido a medial y el desplazamiento a través de la unión apófisis articular superior-apófisis transversa si el bisel está dirigido a lateral logrando una teórica aproximación tangencial al nervio. Una vez situada la cánula en el objetivo se procede a estímulo sensitivo 50 Hz considerándose positivo a menos de 0,7 v y motor 2 Hz con estímulo de multifidus entre 1 y 2,5 v, descartando el estímulo radicular. Si no se consiguen estímulos sensitivos o motores se

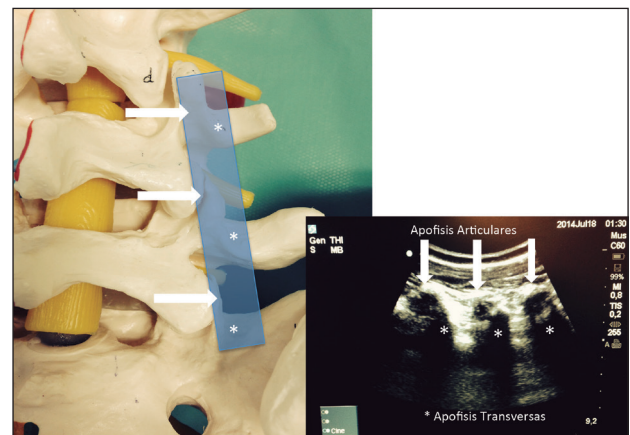


Fig. 3. Ventana 3 de cribado ecográfico. Parasagital medial a ventana 2 en la que identificamos en una misma ventana la sombra acústica de las articulaciones (flechas blancas) y la de las apofisis transversas (asteriscos). A veces son necesarios pequeños movimientos de "cabeceo" de la sonda para obtenerla.

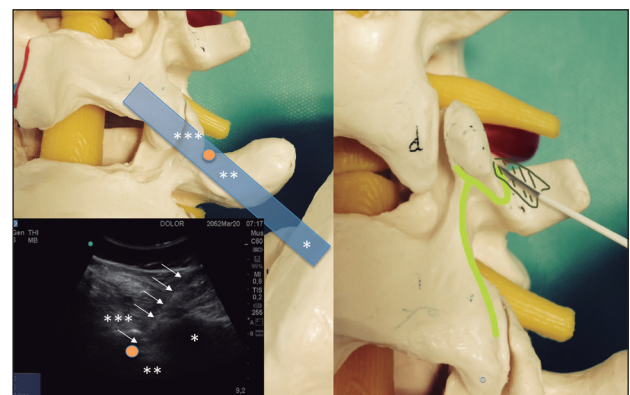


Fig. 4. Ventana 4 de cribado ecográfico y ventana de punción para RmNRp de L4. Parasagital oblicua. La obtenemos desde ventana 3 pivotando la sonda con eje en extremo craneal. Identificamos cresta iliaca (*), sombra acústica de articulación L4-L5 (***) y sombra acústica de apofisis transversa de L5 (**). Punción guiada en plano hasta punto objetivo (punto rojo), para situar la cánula en posición tangencial al nervio.

reposiciona la aguja ecográficamente hasta conseguir al menos estímulo sensitivo o motor mejor posible. Una vez obtenido estímulo motor o sensitivo o ambos, se realiza una proyección fluoroscópica oblicua 30° y caudo-craneal. Consideramos como óptima a la unión entre apófisis articular superior y la parte más craneal de la apófisis transversa, punto objetivo para la colocación de la aguja definido como estándar para el bloqueo de RmNrp por Bogduk (15). Si la punta de la aguja no se sitúa en el punto *target* volvemos a recolocar la cánula ecográficamente hasta obtener de nuevo estímulos positivos y chequeamos de nuevo con fluoroscopia. En caso de no obtener estímulos después de dos reposicionamientos realizamos imagen fluoroscópica y se aborta el procedimiento. Para el bloqueo de ramo posterior de L5 se utiliza la ventana 2 descrita anteriormente (Fig. 6). Se identifica la base de la apófisis articular superior en el ala sacra, punto *target* de localización del ramo posterior. Se procede a punción ecoguiada en plano y posteriormente seguimos el método de estimulación descrito más



Fig. 5. Ventana sagital oblicua. Punción guiada en plano hasta situar la punta en la unión entre apófisis articular superior y apófisis transversa para lograr aproximación tangencial al ramo posterior del nervio raquídeo de L4.

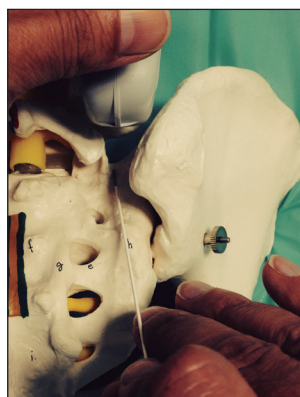


Fig. 6. Punción guiada en plano hasta situar la punta en la unión entre apófisis articular superior de S1 y ala sacra para lograr aproximación tangencial al ramo posterior de L5.

arriba para segmentos lumbares de L3 a L4. La imagen fluoroscópica de comprobación se realiza en proyección AP y describimos la localización de la punta de la aguja.

RESULTADOS

Se estudian 31 pacientes 16 hombres y 15 mujeres con edad media de 58 años, peso medio de 80,3 kg e IMC medio de 28,5 kg/m² (38,28-18,90).

En la tabla I se muestran los resultados del cribado ecográfico y la relación con el índice de masa corporal (IMC). En 5 de 31 (16%) pacientes no se pueden identificar las 4 ventanas ecográficas por lo que se aborta el procedimiento. De estos, 3 pacientes tienen IMC > 30 kg/m² (obesidad), 1 tiene un IMC > 25 kg/m² (sobrepeso) y 1 tiene un IMC < 25 kg/m². En 20 pacientes (grupo 1) conseguimos identificar las cuatro ventanas ecográficas descritas. En el grupo 1, 6 pacientes tienen IMC > 30 kg/m² (obesidad), 6 tienen un IMC > 25 kg/m² (sobrepeso) y 8 tienen un IMC < 25 kg/m². En 6 pacientes (grupo 2) identificamos de 1 a 3 ventanas. En el grupo 2, 4 pacientes tienen IMC > 30 kg m² (obesidad), 1 tiene un IMC > 25 kg/m² (sobrepeso) y 1 tiene un IMC < 25 kg/m². Se realizan 60 bloqueos en el grupo 1 y 18 en el grupo 2. En el grupo 1 (Fig. 7) se consigue el objetivo en el 100% de los casos. En 54 de 60 (90%) del grupo 1 se consigue el objetivo al primer intento. En 6 de 60 (10%) es necesario un reposicionamiento ecográfico. En el grupo 2 (Fig. 8), la tasa de éxito es del 94,4%. En 14 de 18 (77,7%) bloqueos se consigue el objetivo al primer intento, en 2 de 18 (11,1%) es necesario un reposicionamiento ecográfico y en 1 de 18 (5,5%) se aborta el procedimiento al no conseguirse el objetivo después del segundo reposicionamiento ecográfico. La tasa de éxito global de grupos 1 y 2 es del 98,5%, 87% al primer intento y en un 1,5% no se consigue el objetivo. Si analizamos los diferentes segmentos lumbares, en el grupo 1, para ramo posterior de L5, se sitúa la punta de la cánula en el objetivo al primer intento con estímulo motor y sensitivo positivo en 18/20 (90%) casos, en 2/20 casos sin estímulo sensitivo pero sí motor es necesario un reposicionamiento ecográfico. Para RmNrp de L4 en 19/20 (95%) casos se

TABLA I. SE MUESTRAN LOS RESULTADOS DEL CRIBADO ECOGRÁFICO Y LA RELACIÓN CON EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL

	<i>Ninguna ventana ecográfica identificada</i>	<i>De 1 a 3 ventanas ecográficas identificadas. Grupo 2</i>	<i>4 ventanas ecográficas identificadas. Grupo 1</i>
Pacientes	5 (16%)	6 (19%)	20 (64%)
IMC > 30 kg/m ²	3	4	6
IMC > 25 kg/m ²	1	1	6
IMC < 25 kg/m ²	1	1	8

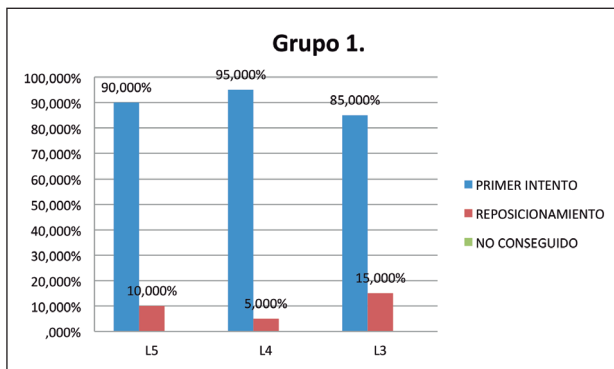


Fig. 7. Porcentaje de aciertos por segmento lumbar en grupo 1.

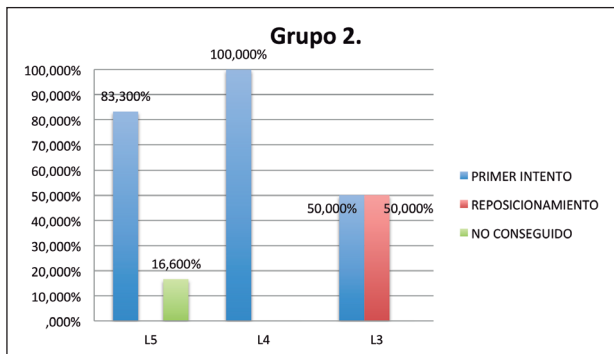


Fig. 8. Porcentaje de aciertos por segmento lumbar en grupo 2.

sitúa la punta en el objetivo al primer intento, y en 1 caso con estímulo sensitivo negativo y motor positivo se debe reposicionar la aguja. Para RmNRp de L3 en 17/20 (85%) casos se consigue situar la punta de cánula en el *target* al primer intento con estímulo sensitivo y motor. En 1/20 (5%) casos con estímulos positivos la punta está caudal al *target* y es necesario un reposicionamiento, en 2/20 (10%) casos con estímulo sensitivo positivo y motor negativo la punta se sitúa medial al *target* en un caso y lateral en el otro y es necesario un reposicionamiento ecográfico. En el grupo 2 para ramo posterior de L5, se sitúa la punta de la cánula en el objetivo al primer intento con estímulo motor y sensitivo positivo en 5/6 (83,3%) casos, en 1/6 (16,6%) casos se aborta el procedimiento al no localizarse el objetivo tras el segundo reposicionamiento ecográfico. Para RmNRp de L4 en 6/6 (100%) casos se consigue el objetivo al primer intento con estímulo positivo sensitivo y motor. Para RmNRp de L3 en 3/6 (50%) casos se consigue situar la punta de cánula en el *target* al primer intento con estímulo sensitivo y motor. En 1/6 (16,6%) casos con estímulos positivos la punta está ligeramente caudal al objetivo. En 1/6 (16,6%) con estímulo sensitivo positivo y motor negativo la punta se sitúa ligeramente lateral al objetivo. En 1/6 (16,6%) casos sin estímulo sensitivo ni

motor, la punta se sitúa medial al *target*. En los tres casos se consigue el objetivo con estímulos positivos con un sólo reposicionamiento ecográfico.

DISCUSIÓN

La ecografía para procedimientos intervencionistas de medicina de dolor permite la visualización directa de músculos, ligamentos, vasos, nervios, articulaciones y superficies óseas, evitando la exposición a radiación de pacientes y médicos. Las máquinas de ecografía son en general más asequibles que las de fluoroscopia o las de tomografía computerizada, pueden ser portátiles y precisan de pocos recursos para su uso. La imagen ecográfica permite visualización directa del avance de la aguja y de la difusión del fármaco inyectado, con lo que se aumenta en precisión y se evita el riesgo de inyección intravascular (16). A pesar de las ventajas, la ecografía también presenta limitaciones para su uso en clínica de dolor. La obtención de la imagen es técnico-dependiente y se necesita experiencia en punción ecoguiada para dirigir la aguja a la estructura objetivo. Además la calidad de las imágenes es pobre sobre todo en la visualización de estructuras espinales profundas, con artefactos por sombras acústicas producidas por estructuras óseas, y la visualización subóptima por el uso de sondas de baja frecuencia. Otra limitación es la dificultad de visualización de las agujas de punción insertadas en ángulos cerrados y la dificultad de punción ante cambios degenerativos u obesidad (11).

Para realizar el bloqueo ecográfico de RmNrp se identifica en primer lugar el sacro para determinar en función de este el resto de segmentos lumbares utilizando ventanas parasagitales y transversas. Una vez identificado el segmento lumbar objetivo en ventana parasagital, se rota la sonda 90° para situarla en ventana transversa. Se visualiza el “escalón” entre el proceso articular superior y la apófisis transversa. Se procede entonces a punción guiada en plano en dirección de lateral a medial con ángulo de inserción entre 45° a 60° con la piel. Se dirige la aguja a la unión entre el proceso articular superior y el borde superior de la apófisis transversa. Una vez se consigue contacto óseo se vuelve a rotar la sonda para conseguir de nuevo una ventana parasagital para confirmar que la aguja se sitúa en el borde craneal de la apófisis transversa (11). Mediante esta técnica se conseguiría situar la punta de la aguja en el *target* definido para la realización fluoroscópica de bloqueos de RmNrp de acuerdo con las guías actuales (15).

Greher y cols. (8) demostraron la viabilidad clínica de los bloqueos de RmNrp guiados por ecografía mediante la técnica descrita arriba en un estudio combinado de disección de cadáver, en el que las tres agujas se sitúan en el *target*, comprobando la visibilidad de las referencia ecográficas espinales en 19 de 20 voluntarios sanos

estudiados y realizando 28 bloqueos en 5 pacientes con comprobación fluoroscópica obteniendo una tasa de éxito del 89% (25/28). En los 3 bloqueos en que no se consigue el objetivo la punta no se sitúa más lejos de 5 mm del objetivo. El mismo grupo en otro estudio (7) realiza 50 bloqueos en 5 cadáveres con comprobación por tomografía computarizada con una tasa de éxito del 90%. En 45 de los 50 bloqueos realizados la punta de la aguja se sitúa en el *target* y en los 5 restantes tampoco se sitúa más lejos de 5 mm del objetivo. En ninguno de los dos estudios se evalúa el bloqueo de ramo dorsal de L5. Shim y cols. realizaron otro estudio clínico en pacientes con síndrome facetario en donde comprueban mediante fluoroscopia la localización de la punta de la aguja guiada por ecografía, siguiendo la metodología ya descrita. Comprueban que en todos los 101 bloqueos intentados la aguja se sitúa en el nivel lumbar correcto y en 95% de los casos las agujas se sitúan en la posición anatómica correcta (9). En el estudio de Shim y cols. no se incluye el bloqueo del segmento L5 ni se realiza en pacientes obesos. Los pacientes del estudio tienen un peso medio de 51 kg y un IMC medio de 22,8 kg/m². Aunque Greher y cols. (8) demuestran que la imagen ecográfica puede ser suficientemente buena en pacientes con IMC de 36 kg/m² no considerándose una contraindicación la obesidad para el uso de la ecografía, Rauch y cols. (10) sólo consiguen una tasa de éxito del 62% cuando realizan bloqueos ecoguiados de RmNrp comprobados con fluoroscopia en pacientes con IMC de más de 30 kg/m².

En nuestro estudio proponemos un cribado previo de los pacientes candidatos a bloqueo de RmNrp, mediante la identificación secuencial de las cuatro ventanas ecográficas descritas, para conseguir tasas de éxito cercanas al 100%, incluyendo el bloqueo de ramo posterior de L5. En los pacientes en que no conseguimos la identificación previa de las 4 ventanas se objetiva obesidad con IMC > 30 kg/m² en el 60% de pacientes (3/5) y en el grupo 2 la tasa de obesidad es del 66% (4/6), pero estamos de acuerdo en no considerarlo un factor excluyente de entrada para la realización de bloqueos ecográficos puesto que en el grupo de pacientes en que identificamos las 4 ventanas un 30% tiene IMC de más de 30 kg/m². Además proponemos la utilización adicional de la obtención de estímulos sensitivos y motores, no descrita hasta ahora en la literatura en los estudios de eficacia clínica de los bloqueos de RmNrp ecoguiados. La obtención de estímulos sensitivos y motores, una vez situada la punta de la cánula en el objetivo, lo consideramos como fundamental para lograr aumentar la eficacia de la técnica. Sólo en 2/78 bloqueos hemos obtenido estímulos sensitivos y motores positivos sin conseguir el objetivo en el primer intento y siendo necesario un reposicionamiento. En ambos casos eran bloqueos de RmNrp de L3, en un caso la punta de la cánula se situaba ligeramente caudal y en otro ligeramente lateral pero en ninguno con distancias superiores a 0,5 cm del objetivo.

Con la técnica descrita en la literatura de localización ecográfica de RmNrp el acceso al nervio se realiza de forma perpendicular y la comprobación mediante la ventana sagital de la situación de la punta de la aguja en la parte craneal de la apófisis transversa nos sitúa en un plano más lateral al deseable (Fig. 9), respecto al punto objetivo definido por fluoroscopia por Bogduk (15), si queremos obtener una imagen clara de la apófisis transversa. Este hecho puede no ser importante al realizar bloqueos diagnósticos del RmNrp porque, por la difusión del fármaco utilizado, con mucha probabilidad se logrará un bloqueo efectivo, pero inhabilita este acceso ecográfico para la realización de radiofrecuencia convencional. Shim y cols., para conseguir situar la aguja en situación más medial, proponen utilizar una ventana transversal lo más craneal posible moviendo la sonda cranealmente y deteniéndola justo antes de que la apófisis transversa desaparezca de la imagen para realizar la punción en plano. Una vez se ha logrado contacto óseo en la unión de apófisis transversa con apófisis articular superior, proponen avanzar la aguja deslizándola sin perder el contacto óseo hasta “caer” al foramen intervertebral para luego retirarla de nuevo deteniéndola cuando se logra el primer contacto óseo. De esta manera consiguen situar la punta de la aguja en la parte más craneal y medial del canal por el que discurre el RmNrp. Este método creemos mejora la técnica ecográfica clásica, aunque sigue situando la cánula de forma perpendicular al nervio. Nuestro abordaje en ventana parasagital oblicua consigue los dos objetivos, situar la punta activa de la cánula en situación más medial y de forma tangencial al nervio. La posibilidad de entrar en el foramen intervertebral se objetiva mediante la obtención de estímulos motores radiculares. En nuestro estudio en

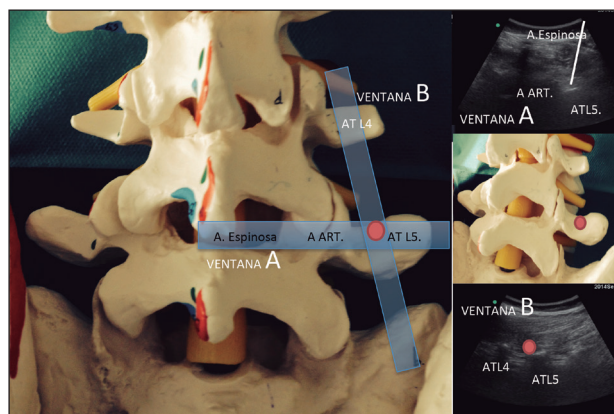


Fig. 9. Técnica de localización ecográfica del RmNrp. Ventana A en visión transversal para la realización de la punción guiada en plano. Ventana B en visión parasagital para comprobar que la punta de la aguja está en la parte más craneal de la apófisis transversa (AT), para alcanzar el punto objetivo (punto rojo). La necesidad de visualizar la apófisis transversa puede situar el punto objetivo ligeramente lateral al deseado.

un solo caso se objetivó estímulo radicular al realizar un bloqueo de RmNrp de L3 en un paciente del grupo 1 que solucionamos retirando la cánula 2 mm hasta desaparecer el estímulo radicular.

Hasta la fecha no hay estudios de la realización de radiofrecuencia de RmNrp con guiado ecográfico. La radiofrecuencia convencional crea una lesión en forma de óvalo que no se extiende más allá de la punta de la aguja, y sí en los laterales de la punta activa de la cánula. Esto obliga a situar la cánula lo más paralela al nervio posible para evitar el riesgo de neurólisis incompleta. Gofeld (6) propone la utilización de la radiofrecuencia fría, si la lesión se extiende más allá de la punta de la cánula, para poder utilizar el acceso ecográfico usado para la realización de bloqueos de RmNrp. Esta técnica es más costosa, precisa de cánulas mayores de calibre 17 G, y necesita estudios clínicos que la avalen, puesto que la lesión más allá de la punta de la cánula puede suponer un riesgo de lesión radicular. Para optimizar la localización ecográfica Gofeld propone un sistema magnético de posicionamiento adicional al guiado ecográfico. Realiza un estudio en 6 cadáveres comparando este sistema de guiado ecográfico mediante fluoroscopia obteniendo una tasa de éxito del 97% en los 30 procedimientos realizados. El estudio incluye bloqueos de L5 y el IMC medio de los especímenes es de 28,2 kg/m², similar a nuestro estudio.

Creemos que la ventana parasagital oblicua que utilizamos en nuestro estudio posibilita una punción guiada de la cánula en dirección caudo-craneal y latero medial, permitiendo una aproximación tangencial al RmNrp, habilitando la posibilidad de utilizar radiofrecuencia convencional. Esta punción guiada tiene una dirección similar a la utilizada mediante fluoroscopia, facilitando la técnica para especialistas en intervencionismo guiado por escopia. Nosotros además potenciamos este último aspecto usando las cánulas de radiofrecuencia con punta curva habituales en la fluoroscopia para la realización de la punción ecoguiada, consiguiendo sensaciones con la cánula al deslizarla por la superficie ósea del canal entre apófisis transversa y apófisis articular superior, similares a las obtenidas al realizar la misma técnica con la fluoroscopia convencional y ayudándonos con el guiado que nos proporciona la punta curva para facilitar la técnica de punción ecográfica. Además, consideramos fundamental en pacientes con síndrome facetario, en el que se realizan procedimientos diagnósticos o terapéuticos en RmNrp, incluir el ramo posterior de L5. Proponemos la utilización de la ventana parasagital, etiquetada como ventana 2 en nuestro estudio, en la que se identifica la unión del ala sacra con la apófisis articular superior de S1 como punto objetivo para situar la punta de la aguja. Este abordaje no se ve dificultado por la cresta iliaca como pasa en la ventana transversal clásica, si

bien en algunos casos es necesario pivotar la sonda hacia lateral con eje en el extremo caudal para mejorar la visión del ala sacra. Con la técnica que usamos para la localización de L5 conseguimos una tasa de éxitos al primer intento del 88% por lo que la consideramos muy superior a la ventana transversal clásica de L5 en la que la mayoría de estudios no se evalúan y en el estudio de Rauch y cols. en pacientes obesos la tasa de éxito se sitúa en sólo 44%. En el estudio de Gofeld y cols. en 4 de 6 bloqueos de L5 en cadáveres tienen que abandonar la ventana transversal y usar una dirección de punción caudo-cefálica para situar la cánula de forma similar a la de nuestro estudio para evitar la interferencia de la cresta iliaca.

La limitación de nuestro estudio es que realizamos un cribado ecográfico previo de los pacientes para mejorar la eficacia de la técnica. Con esta metodología obtenemos un 16% de pacientes como no aptos para la realización de intervencionismo ecográfico sobre el RmNrp que puede resultar elevado al comparar con los resultados de los estudios con tasas de éxito de localización de punta de aguja entre el 89-97% sin cribado previo. Estos estudios incluyen cadáveres y voluntarios sanos, aparte de pacientes, y en la mayoría no se incluye el bloqueo de L5 y pacientes con IMC > 30. Otra limitación es que en aquellos bloqueos en los que no se obtienen estímulos o en los que se necesita una recolocación ecográfica después la fluoroscópica, la imagen obtenida por escopia puede condicionar el guiado ecográfico. Sin embargo, esta metodología empleada nos permite recomendar, en caso de no disponer de comprobación fluoroscópica, no dar por buena la situación de la cánula hasta obtener estímulos sensitivos o motores. Las condiciones de nuestro estudio se acercan a la práctica clínica diaria buscando la máxima aplicabilidad. El cribado previo de pacientes para dirigirlos a candidatos a ecografía o fluoroscopia puede optimizar la dinámica de las unidades de dolor habitualmente sobrecargadas y la ayuda de la imagen de escopia no es desestimable al realizar ecografía en la práctica habitual.

En conclusión, el bloqueo de la RmNrp, puede ser realizado con una alta tasa de éxito con la técnica que proponemos, habilitando la posibilidad de realización de radiofrecuencia, aunque se precisarán estudios para demostrar la seguridad y eficacia clínica. Proponemos un cribado ecográfico previo de pacientes para mejorar la tasa de éxitos, sin considerar la obesidad como criterio excluyente. Consideramos muy importante para la ecografía en dolor crónico la aplicación de los conocimientos y técnicas usadas convencionalmente mediante la fluoroscopia. Ecografía y fluoroscopia lejos de ser excluyentes las consideramos como complementarias para el uso en un quirófano de intervencionismo de dolor crónico para aprovechar las ventajas de ambas y lograr reducir la exposición a la radiación.

CORRESPONDENCIA:

Sergi Boada Pie
 Unidad de Dolor Crónico
 Hospital Universitario de Tarragona Joan XXIII
 C/ Dr. Mallafrè Guasch, 4
 43005 Tarragona
 e-mail: sergib@mac.com

BIBLIOGRAFÍA

1. Schwarzer AC, Wang S, Bogduk N, McNaught PJ, Laurent R. Prevalence and clinical features of lumbar zygapophysial joint pain: A study in an Australian population with chronic low back pain. *Ann Rheum Dis* 1995;54:100-6.
2. Schwarzer AC, Aprill CN, Derby R, Fortin J, Kine G, Bogduk N. Clinical features of patients with pain stemming from the lumbar zygapophysial joints: Is the lumbar facet syndrome a clinical entity? *Spine* 1994;19:1132-7.
3. Schwarzer AC, Wang S, O'Driscoll D, Harrington T, Bogduk N, Laurent R. The ability of computed tomography to identify a painful zygapophysial joint in patients with chronic low back pain. *Spine* 1995;20:907-12.
4. Manchikanti L, Pampati V, Fellows B, Bakhit CE. The diagnostic validity and therapeutic value of lumbar facet joint nerve blocks with or without adjuvant agents. *Curr Rev Pain* 2000;4:337-44.
5. Saal JS. General principles of diagnostic testing as related to painful lumbar spine disorders. *Spine* 2002;27:2538-45.
6. Gofeld M, Brown MN, Bollag L, Hanlon JG, Theodore BR. Magnetic positioning system and ultrasound guidance for lumbar zygapophysial radiofrequency neurotomy. *Regional Anesthesia and Pain Medicine* 2014;39(1):61-6. doi:10.1097/AAP.0000000000000032
7. Greher M, Scharbert G, Kamolz LP, Beck H, Gustorff B, Kirchmair L, et al. Ultrasound-guided lumbar facet nerve block: A sonoanatomic study of a new methodologic approach. *Anesthesiology* 2004;100(5):1242-8.
8. Greher M, Kirchmair L, Enna B, Kovacs P, Gustorff B, Kapral S, et al. Ultrasound-guided lumbar facet nerve block: accuracy of a new technique confirmed by computed tomography. *Anesthesiology* 2004;101(5):1195-200.
9. Shim J-K, Moon J-C, Yoon K-B, Kim W-O, Yoon D-M. Ultrasound-guided lumbar medial-branch block: A clinical study with fluoroscopy control. *Regional Anesthesia and Pain Medicine* 2006;31(5):451-4. doi:10.1016/j.rapm.2006.06.246
10. Rauch S, Kasuya Y, Turan A, Neamtu A, Vinayakan A, Sessler DI. Ultrasound-guided lumbar medial branch block in obese patients: A fluoroscopically confirmed clinical feasibility study. *Reg Anesth Pain Med* 2009;34:340-2.
11. Provenzano DA, Narouze S. Sonographically Guided Lumbar Spine Procedures. *Journal of Ultrasound in Medicine* 2013;32(7):1109-116. doi:10.7863/ultra.32.7.1109
12. Narouze S, Peng PWH. Ultrasound-guided interventional procedures in pain medicine: a review of anatomy, sonoanatomy, and procedures. Part II: Axial structures. *Regional Anesthesia and Pain Medicine* 2010;35(4):386-96.
13. Bogduk N, Macintosh J, Marsland A. Technical limitations to the efficacy of radiofrequency neurotomy for spinal pain. *Neurosurgery* 1987;20:529-35.
14. Dreyfuss P, Halbrook B, Pauza K, Joshi A, McLarty J, Bogduk N. Efficacy and validity of radiofrequency neurotomy for chronic lumbar zygapophysial joint pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2000;25:1270-7.
15. Bogduk N. International Spinal Injection Society guidelines for the performance of spinal injection procedures: I Zygapophysial joint blocks. *Clin J Pain* 1997;13:285-302.
16. Peng PWH, Narouze S. Ultrasound-guided interventional procedures in pain medicine: a review of anatomy, sonoanatomy, and procedures: part I: nonaxial structures. *Regional Anesthesia and Pain Medicine* 2009;34(5):458-74. doi:10.1097/AAP.0b013e3181aea16f