



Universidad de Valladolid

Facultad de Medicina

BLOQUEO NERVIOSO FORAMINAL SELECTIVO GUIADO POR TC. INDICACIONES, TÉCNICA Y RESULTADOS

**TRABAJO DE FIN DE GRADO
GRADO EN MEDICINA**

Curso: 2018/2019

Autoras: Cristina Durán Carretero y Melani Morais Noro

Tutor: Dr. Francisco López-Lara Martín

Cotutor: Dr. Borja Toribio Calvo

**Servicio de Radiodiagnóstico
Hospital Clínico Universitario de Valladolid**

ÍNDICE

1. Resumen.....	Página 2
2. Introducción.....	Página 3
3. Hipótesis y objetivos.....	Página 5
4. Material y métodos.....	Página 5
5. Resultados.....	Página 9
6. Discusión.....	Página 15
7. Conclusiones.....	Página 17
8. Agradecimientos.....	Página 17
9. Bibliografía.....	Página 18
Anexo I.....	Página 20
Anexo II: Póster.....	Página 24

1. RESUMEN

Introducción: La lumbociatalgia es una patología muy prevalente en la población general, afectando a más del 80% de los adultos en algún momento de su vida. Se trata de un dolor crónico que puede ser incapacitante para la persona, afectando su esfera profesional y social.

En este proyecto abordaremos una medida no quirúrgica: el bloqueo nervioso foraminal selectivo guiado por TC. Se trata de un tratamiento mínimamente invasivo utilizado para el alivio del dolor radicular que consiste en la inyección de corticoides en la raíz afectada con el apoyo de la TC. Tiene como principal indicación el dolor radicular por estenosis de los recesos o forámenes principalmente por hernias discales o asociadas a otros factores como la hipertrofia facetaria.

Hipótesis: El bloqueo nervioso foraminal selectivo guiado por TC es un tratamiento efectivo para el alivio del dolor radicular lumbar en pacientes con dolor crónico y resistente al tratamiento médico convencional.

Objetivos: Este estudio pretende demostrar la efectividad del tratamiento con punción-infiltración guiada por TC en el alivio del dolor lumbosacro en pacientes con patología discal o degenerativa.

Material y métodos: Estudio descriptivo prospectivo. Muestra compuesta por 20 pacientes derivados del Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital Clínico Universitario de Valladolid (HCUV) por dolor radicular de origen lumbosacro, tratados entre los meses Septiembre de 2018 y Enero del 2019. Cada uno de los participantes fue evaluado con la escala visual analógica (EVA) y con el cuestionario Oswestry en tres momentos diferentes (antes de la punción, al mes y a los tres meses).

Resultados: A partir de los datos obtenidos de la escala de EVA se observó que la puntuación media previa a la infiltración fue 7,2, al mes 5 y a los tres meses 4,50 por encima del glúteo. La puntuación media del EVA previa a la infiltración fue 8, al mes 5,30 y a los tres meses 4,15 por debajo del glúteo. En cuanto a los resultados del cuestionario de Oswestry el porcentaje medio previo a la infiltración fue 51,8%, al mes 38,5% y a los tres meses 28,9%.

Conclusiones: El alivio del dolor de los pacientes tratados en el Servicio de Radiodiagnóstico del HCUV es significativo tras las punciones-infiltraciones de corticoides guiadas por TC, siendo más efectivo en pacientes con compromiso focal en un solo nivel, sin otras alteraciones asociadas como estenosis de canal u otros niveles afectados. Por último se observó una mejoría progresiva en los controles realizados al mes y a los tres meses.

Palabras clave: Bloqueo foraminal, lumbociatalgia, dolor lumbar, infiltración corticoidea foraminal.

2. INTRODUCCIÓN

La lumbociatalgia es el dolor neuropático de la columna lumbar irradiado hacia el glúteo y extremidad inferior recorriendo el trayecto del nervio ciático. Es una patología muy prevalente en la población. Más del 80% de los adultos se ven afectados por este problema en algún momento de su vida, y su importancia epidemiológica radica en que es un dolor crónico que puede convertirse en incapacitante, afectando de esta forma a la calidad de vida de los enfermos en su ámbito social y laboral(1). Afecta negativamente a las relaciones sociales, la calidad del sueño y predispone a la aparición de trastornos como la depresión o la ansiedad. Todo esto hace que se desarrollen distintos procedimientos con el fin de mejorar en mayor o menor medida el estilo de vida de los afectados(2).

Constituye uno de los motivos de consulta más frecuentes en especialidades como Traumatología o Neurocirugía. Muchos de los pacientes atendidos en atención primaria presentan un “dolor lumbar inespecífico” ya que no puede ser atribuible a una causa concreta. (3).

La etiología del dolor radicular varía en función de la edad. En las personas menores de 40 años destaca como precipitante del dolor la hernia discal intervertebral; en cambio por encima de esta edad es más frecuente que se produzca la clínica de compresión radicular por estenosis del foramen por causas degenerativas como discopatías o hipertrofia de los ligamentos. Por otro lado, solo un 10% del dolor lumbar se relaciona con patología inflamatoria (espondilitis anquilosante, artritis reumatoide, aracnoiditis), infecciosa o tumoral(4).

La lumbociatalgia puede manifestarse de manera repentina o gradualmente. El sobrepeso, la obesidad, el estilo de vida sedentario, la adopción de malas posturas y cargar pesos elevados son factores que aumentan el riesgo de su aparición. Además trastornos depresivos o del sueño, el estrés y la hiperactividad entre otros se han relacionado con la aparición de esta patología(2).

El manejo del dolor dependerá de su intensidad. A todo paciente con lumbociatalgia crónica se le da una serie de recomendaciones como bajar de peso si es oportuno, hacer ejercicio físico y fisioterapia antes de pautar tratamiento farmacológico ya que en muchas ocasiones puede resolverse la clínica(5). En caso de no ser suficiente, la asociación con tratamiento farmacológico oral (AINEs o paracetamol, entre otros) suele resolver gran parte de los casos(6). Sin embargo, a pesar de todas estas medidas el dolor puede resultar tan incapacitante que exija una intervención más invasiva. Dentro de ésta última modalidad existen dos opciones: la intervención quirúrgica y no quirúrgica. En este proyecto abordaremos la modalidad no quirúrgica, concretamente los bloqueos nerviosos foraminales guiados por tomografía computarizada (TC).

El bloqueo nervioso foraminal selectivo guiado por TC es un tratamiento mínimamente invasivo para el dolor lumbar(7). Consiste en la inyección de corticoide bajo control tomográfico y tiene como principal indicación el dolor radicular por estenosis de los recesos o forámenes principalmente por hernias discales o asociadas a otros factores como la hipertrofia facetaria(8) **(Imagen 1 y 2, Anexo I)**. Este tipo de bloqueos, en comparación con las inyecciones epidurales interlaminares, han demostrado ser más efectivos para el control del dolor a corto y largo plazo y conducen a una mejora de la funcionalidad (9). Sin embargo, a pesar de que pueden llegar a aliviar el dolor de los pacientes durante tres meses, especialmente en los casos de radiculopatía lumbar asociada a hernias discales intervertebrales, no han demostrado tener impacto en la reducción de la incidencia de intervenciones quirúrgicas(10).

Existen pocas contraindicaciones para la realización de estos bloqueos: coagulopatías, infección local o sistémica y alergia al medicamento (2)(11). A pesar de la alta tasa de éxitos recogida en diversos estudios, éstos también han descrito algunas complicaciones derivadas de las infiltraciones. Algunas de éstas son: urgencias hipertensivas, síncope vasovagales, reacciones alérgicas, debilidad de la extremidad afectada, hipertensión arterial, meningitis o absceso epidural y hematoma

epidural(13)(14). También puede aumentar el dolor en los días posteriores a la infiltración, pero esto se da con más frecuencia en las infiltraciones a nivel cervical(12). En algunos casos se puede reproducir el dolor durante el procedimiento intervencionista, pero no se considera una complicación como tal(1).

3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

La hipótesis de este estudio es que los bloqueos foraminales selectivos guiados por TC constituyen una efectiva modalidad terapéutica para el alivio del dolor radicular lumbar en pacientes con lumbociatalgia crónica que no responden al tratamiento médico convencional.

El objetivo principal de este estudio es hacer una revisión de los resultados conseguidos mediante el tratamiento con punción-infiltración guiada por TC en la patología discal o degenerativa en los pacientes tratados en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid (HCUV) mediante un seguimiento durante tres meses desde el día de la punción a través de una serie de escalas y cuestionarios que evalúan la intensidad del dolor referido y el grado de incapacidad que les produce.

A su vez, se realizará un análisis estadístico de los resultados y se determinará la efectividad del tratamiento.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio descriptivo prospectivo realizado con autorización previa del Comité Ético de Investigación Clínica del área de salud Este de Valladolid. La muestra está compuesta por 20 pacientes derivados del Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del HCUV por dolor radicular de origen lumbosacro. Los pacientes reclutados fueron sometidos a la infiltración entre los meses de Septiembre de 2018 y Enero de 2019. Eran citados para la intervención cada miércoles en el Servicio de Radiodiagnóstico del hospital.

Todos los pacientes incluidos son mayores de 18 años con dolor radicular de origen lumbosacro de larga evolución irradiado a la extremidad inferior. Habían sido sometidos a tratamiento médico convencional sin éxito. Se les planteó el bloqueo radicular como escalón previo a una posible futura cirugía.

Se excluyeron del estudio a todos aquellos que presentaban alguna contraindicación como trastornos de la coagulación, alergias al medicamento a infiltrar o falta de cooperación.

Cada uno de los participantes fue evaluado con una escala y un cuestionario en tres momentos diferentes (antes de la punción, al mes y a los tres meses).

Por una parte fueron evaluados con la escala visual analógica (EVA), que permite cuantificar la intensidad del dolor. A su vez ésta recogía dos puntuaciones diferentes: dolor por encima y dolor por debajo de la región glútea. El paciente le asignaba una puntuación del 0 al 10 al dolor que refería en las dos zonas indicadas (0= sin dolor; 5=dolor moderado; 10= máximo dolor).

El otro método evaluativo empleado fue el cuestionario de discapacidad de Oswestry, que permite establecer la incapacidad funcional y condición neurológica de la columna lumbar a través de una serie de preguntas en relación con la repercusión del dolor sobre sus actividades básicas e instrumentales de la vida diaria. En función del resultado obtenido se distinguen distintos niveles de incapacidad:

- 0- 20%: incapacidad mínima
- 21-40%. Incapacidad moderada
- 41-60%: incapacidad severa
- 61-80%: incapacitado
- 81-100%: pacientes encamados o que exageran los síntomas

Todas las evaluaciones se hicieron personalmente. La primera se realizaba justo antes de entrar a la sala donde se llevaba a cabo la técnica. Para la segunda y tercera evaluación los pacientes eran citados una tarde en el servicio de Radiodiagnóstico.

Técnica:

A cada uno de los pacientes, antes del procedimiento intervencionista, se le facilita la información en relación con la técnica que se va a realizar, para que puedan valorar libremente su decisión para someterse a la intervención. Deben firmar un consentimiento informado.

Generalmente se realiza en una sala que dispone de un equipo de TC y de las condiciones adecuadas de esterilidad(14). Las ventajas que ofrece la TC a diferencia de otras técnicas de imagen es que permite con gran precisión la localización de las

estructuras anatómicas en el plano axial y evita lesionar estructuras vitales como el saco tecal, la aorta y otras estructuras vasculares paravertebrales visibles mediante esta técnica(1). Como desventaja cabe destacar que la presencia de materiales de osteosíntesis y el exceso de peso del paciente pueden distorsionar la visualización de las estructuras(15).

El paciente se coloca en decúbito prono con la cabeza hacia el gantry. **(Figura 1).**



Figura 1: Paciente en decúbito prono con la cabeza hacia el gantry.

Utilizando un marcador en la piel se localiza el nivel de punción. A continuación se infiltra la piel y los tejidos blandos con anestésico local para evitar las molestias de la inyección. El anestésico local empleado en nuestro hospital es la mepivacaína.

Para acceder a campos más superficiales se emplean las agujas de 22Gx 88mm. En cambio para localizaciones profundas la aguja será de 21Gx150mm. Una vez la punta de la aguja se encuentra en el foramen diana **(Figura 2 y 3)**, se introducen 0,5 ml de una solución de contraste yodado diluido al 20% para valorar la distribución perirradicular y asegurar que estamos en el sitio de punción (16) **(Figura 4)**. Diversos estudios han constatado que la dosis media de contraste óptima para seleccionar correctamente la zona infiltrar y para que no haya diseminación superior ni inferior debe ser 0,41 ml (17).



Figura 2: Colocación de la punta de la aguja en el foramen diana



Figura 3: Aguja 22G con punta en la grasa perirradicular (TC).



Figura 4: Contraste rodeando la raíz nerviosa.

Posteriormente se infiltra la zona con 12 mg de dexametasona. Es el corticoide no particulado más empleado en las infiltraciones relacionadas con el manejo del dolor. Los corticoides no particulados se caracterizan por ser solubles en agua y por tener un rápido nivel de acción pero de corta duración. Por otro lado los corticoides particulados son insolubles en agua y poseen un nivel de acción más lento pero más prolongado en el tiempo. Éstos últimos asocian más riesgos ya que su mecanismo de acción se relaciona con la posible obstrucción de los vasos sanguíneos (1)(18).

Una vez efectuada la infiltración el paciente puede irse a su domicilio. Se recomienda un reposo relativo durante 12-24 horas postinyección. Posteriormente se realiza un control al mes y a los tres meses para valorar la evolución.

Base de datos:

Una vez que todos los pacientes fueron sometidos al bloqueo selectivo y completaron las escalas y cuestionarios requeridos para el estudio, se analizaron las imágenes del TAC así como los estudios previos realizados de Resonancia Magnética y se registró toda esta información en una base de datos que más tarde fue estadísticamente analizada.

Dicha base recogía la siguiente información relativa a cada uno de los participantes del estudio:

- Edad
- Sexo
- Realización de punciones previas
- Niveles lumbosacros afectados
- Afectación del foramen o del foramen y/o receso (lado izquierdo y/o derecho)
- Nivel de punción
- Estenosis de canal
- Hipertrofia facetaria y ligamentosa
- Distribución del contraste alrededor del manguito
- Resultados de la escala EVA (por encima y por debajo de la región glútea)
- Cuestionario de Oswestry (previo a la punción, al mes y a los tres meses)

Análisis estadístico:

Las variables cuantitativas se presentan con la media y la desviación típica y las cualitativas según su distribución de frecuencias.

La evolución en el tiempo de la EVA y del cuestionario de Oswestry se ha realizado con la prueba no paramétrica de Friedman.

Los datos han sido analizados con el programa estadístico IBM SPSS Statistics versión 24.0 para Windows. Aquellos valores de $p < 0,05$ han sido considerados estadísticamente significativos.

5. RESULTADOS

A partir del análisis de los datos de los pacientes se puede recoger información importante. Empezaremos por exponer los datos generales más relevantes obtenidos de la muestra. Seguidamente, nos centraremos en los resultados más importantes de la técnica de punción-infiltración guiada por TC en la patología discal.

Datos generales:

En el estudio se incluyeron 20 pacientes, siendo el 65% varones y el 35% mujeres (**Tabla 1, Anexo I**).

En cuanto a los tratamientos que recibieron antes de la punción y las patologías lumbares asociadas que presentan los pacientes, se observa que el 73,5% no recibió ningún tratamiento previo ni presenta ninguna patología añadida a la estenosis foraminal o del receso; un 5,3% presenta una anterolistesis grado I L5-S1; un 5,3% fue intervenido de una laminectomía bilateral L4-L5, L5-S1; un 5,3% recibió una punción antes de entrar en el estudio; un 5,3% también recibió una infiltración corticoidea foraminal previa al periodo de nuestro estudio y presenta un quiste sinovial interapofisario L4-L5 derecho intracanal; un 5,3% igualmente recibió una punción previamente y presentaba alergia al contraste yodado utilizado en la infiltración (**Tabla 2, Anexo I**).

En cuanto al nivel de punción, se puede observar que el nivel en el que se hicieron más infiltraciones fue L5-S1 (45%), seguido de S1-S2 (25%), L4-L5 (20%) y por último L3-L4 (10%) (**Tabla 3**).

Tabla 3: Niveles de punción

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	L3L4	2	10,0
	L4L5	4	20,0
	L5S1	9	45,0
	S1S2	5	25,0
	Total	20	100,0

Esta tabla hace referencia al número de pacientes que tienen afectados los distintos niveles.

En relación al padecimiento o no de estenosis de canal, se observó que (**Tabla 4**):

- Un 50% no presenta una estenosis de canal
- Un 20% presenta una estenosis leve del canal.
- Un 10% presenta una estenosis moderada del canal.
- Un 20% presenta una estenosis severa del canal.

Tabla 4: Pacientes con estenosis de canal

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Leve	4	20,0	40,0	40,0
	Moderado	2	10,0	20,0	60,0
	Severo	4	20,0	40,0	100,0
	Total	10	50,0	100,0	
Perdidos	Sistema	10	50,0		
Total		20	100,0		

Esta tabla hace referencia al número (frecuencia) y al porcentaje de pacientes que presentan o no estenosis de canal. Además, se indica el grado de estenosis (leve, moderada o grave). El apartado "perdidos" se refiere al número de pacientes que no presentan estenosis de canal. El "porcentaje válido" es el porcentaje de pacientes que tienen estenosis de canal sin incluir a los que no la padecen. El porcentaje acumulado suma todos los porcentajes de los datos que se presentan antes de los datos actuales.

En la realización de la infiltración se tenía que observar si había o no distribución del contraste alrededor del manguito. Analizando las imágenes del TAC de cada paciente se verificó que en el 20% no se obtuvo una buena distribución del contraste (4 pacientes) y en el 80% (16 pacientes) sí (**Tabla 5**).

Tabla 5: Distribución del contraste alrededor del manguito

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	NO distribución del contraste alrededor del manguito	4	20,0
	Sí distribución del contraste alrededor del manguito	16	80,0
	Total	20	100,0

Resultados de la técnica:

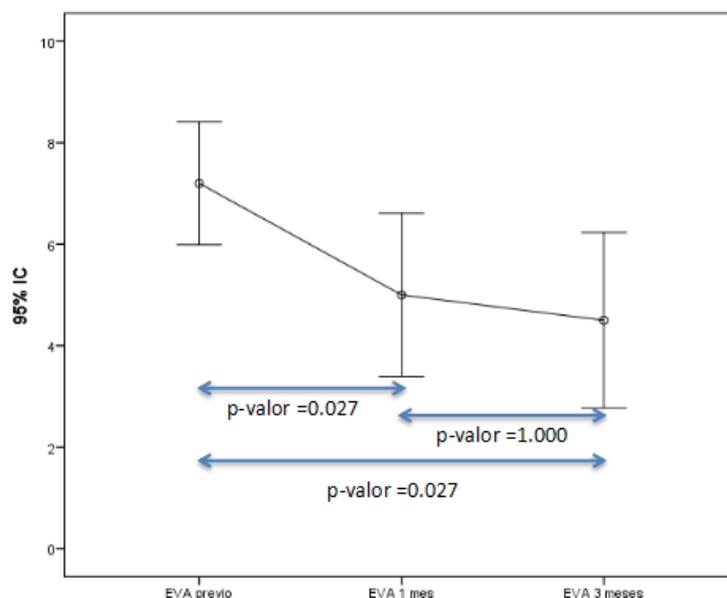
En relación con los datos obtenidos de la escala EVA de cada paciente en los tres momentos diferentes (previo a la punción, al mes y a los tres meses), se elaboró una tabla (**Tabla 6, Anexo I**) que refleja varios parámetros. Los más importantes son los siguientes:

- La media de la puntuación obtenida en la EVA previa a la punción fue 7,20, al mes 5 y a los tres meses 4,50 por encima del glúteo. Por debajo del glúteo la puntuación media fue 8 antes de la punción, 5,30 al mes y 4,15 a los tres meses.
- La mediana de la puntuación obtenida en la EVA previa a la punción fue 8, al mes 6,50 y a los tres meses 5,50 por encima del glúteo. Por debajo del glúteo la mediana de la puntuación antes de la punción fue 8, al mes 4,50 y a los tres meses 3,50.

A partir de los datos anteriores obtenidos de la EVA y de las tablas de resumen de las prueba de hipótesis (**Tabla 7 y 8, Anexo I**), se realizaron dos gráficas: una con los datos de la escala de EVA por encima del glúteo (**Gráfica 1**) y otra gráfica con los datos de la escala de EVA por debajo del glúteo (**Gráfica 2**). Se puede observar que:

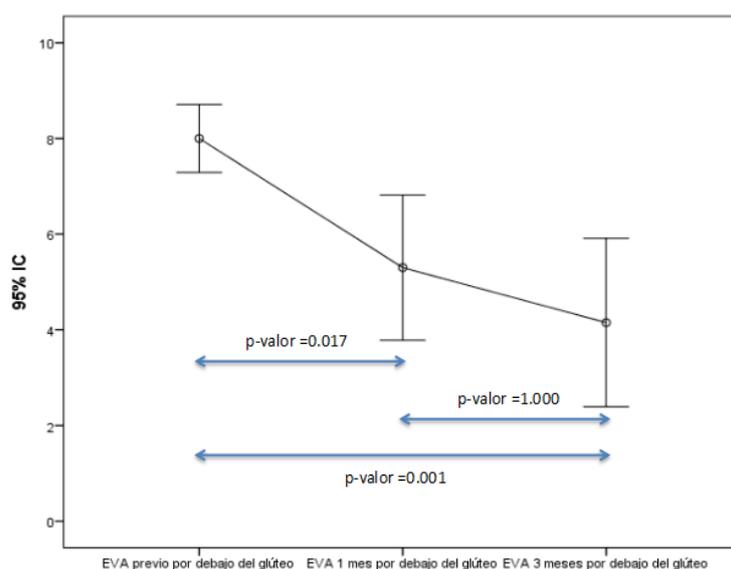
- Por encima del glúteo (**Gráfica 1**): la diferencia entre los resultados de la EVA previa al tratamiento y un mes posterior a éste es estadísticamente significativa ya que presenta un p-valor de 0,027. La diferencia entre la puntuación de la EVA al mes de la punción y a los tres meses presenta un p-valor de 1 por lo que no existen diferencias estadísticamente significativas. Por último, la diferencia entre la puntuación de la EVA previa a la punción y a los tres meses presenta un p-valor de 0,027, lo que indica que hay diferencias estadísticamente significativas.

Gráfica 1: Resultados EVA por encima del glúteo



- Por debajo del glúteo (**Gráfica 2**): la diferencia entre los resultados de la EVA previa al tratamiento y un mes posterior a éste es estadísticamente significativa ya que presenta un p-valor de 0,017. La diferencia entre la puntuación de la EVA al mes de la punción y a los tres meses presenta un p-valor de 1 por lo que no existen diferencias estadísticamente significativas. Por último, la diferencia entre la puntuación de la EVA previa a la punción y a los tres meses presenta un p-valor de 0,001, lo que indica que hay diferencias estadísticamente significativas.

Gráfica 2: Resultados EVA por debajo del glúteo



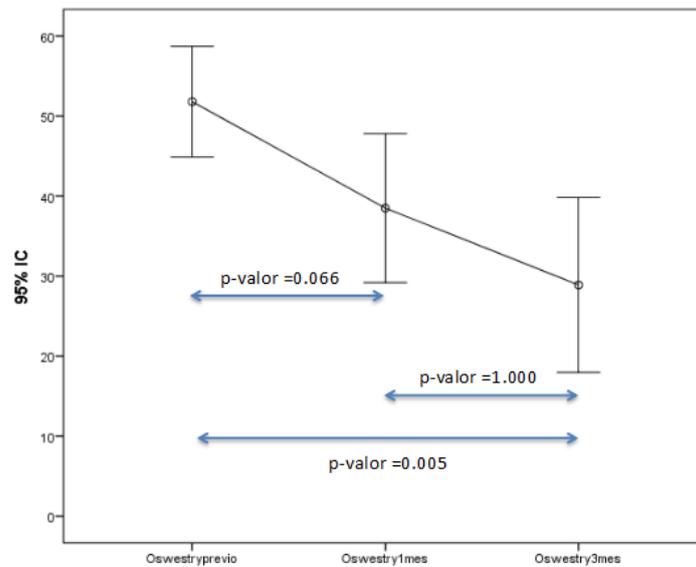
A partir de los datos obtenidos del cuestionario de discapacidad de Oswestry (**Tabla 9, Anexo I**), se observó que:

- La media de la puntuación del cuestionario de Oswestry previo fue 51,8%, al mes 38,5% y a los tres meses 28,9%.
- La mediana de la puntuación del cuestionario de Oswestry previo fue 52%, al mes 42% y a los tres meses 23%.

Con los datos anteriores obtenidos del cuestionario de Oswestry y con las tablas de prueba de hipótesis (**Tabla 10, Anexo I**), se realizó la siguiente gráfica (**Gráfica 3**). Se puede observar que entre la puntuación obtenida en el cuestionario antes de la infiltración y un mes después no hay diferencias estadísticamente significativas debido a que el p-valor es de 0,066. Entre la puntuación obtenida antes de la infiltración y tres

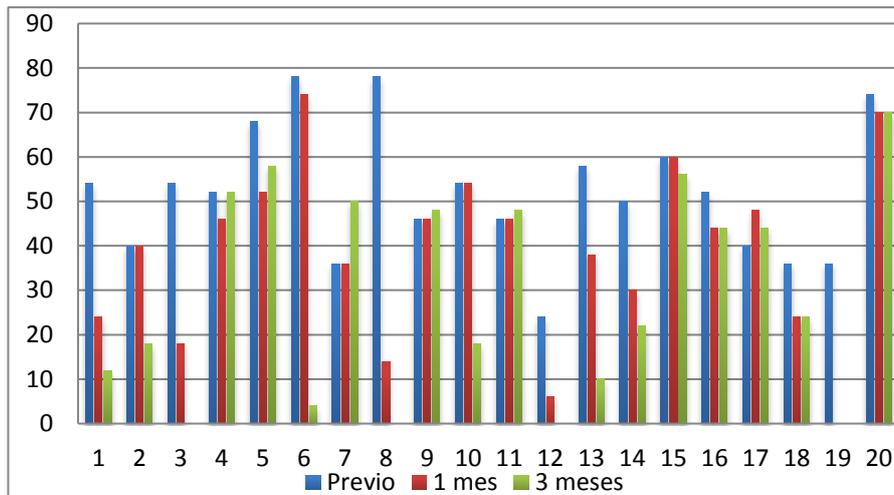
meses después el p-valor es de 0,005, lo que significa que hay diferencias estadísticamente significativas. Sin embargo, entre la puntuación del cuestionario obtenida al mes de la punción y a los tres meses el p-valor es de 1, es decir, no hay diferencias estadísticamente significativas.

Gráfica 3: Resultados del cuestionario de Oswestry (1)



Otro resultado obtenido a partir de los tres cuestionarios de Oswestry realizados por cada paciente es la variación del grado de incapacidad entre el momento previo a la punción, al mes y a los tres meses (**Gráfica 4**).

Gráfica 4: Resultados del cuestionario de Oswestry (2)



En el eje horizontal están representados todos los pacientes (20). En el eje vertical está representado el porcentaje de incapacidad según el cuestionario de Oswestry.

Se puede observar como en la mayoría de los pacientes hay una disminución en mayor o en menor medida del nivel de incapacidad ocasionado por el dolor al mes y especialmente tres meses después de la punción.

6. DISCUSIÓN

Este estudio prospectivo muestra que la punción- infiltración foraminal guiada por TC para el manejo del dolor lumbar crónico y la de extremidad inferior realizada de la manera más apropiada provoca una disminución del dolor y del grado de incapacidad producido por éste.

A partir de la **Gráfica 1 (resultados EVA por encima del glúteo)** se puede concluir que, en definitiva, hay una importante disminución del dolor un mes después de la punción respecto a la situación del paciente antes de ser sometido a la misma. Si volvemos a comprobar la mejoría a los tres meses del tratamiento se observa cómo ésta es todavía mayor. Sin embargo, esta diferencia no se observa entre el mes después de la punción y a los tres meses.

A partir de la **Gráfica 2 (resultados EVA por debajo del glúteo)** se puede concluir que hay una importante disminución del dolor un mes después de la punción respecto a la situación del paciente antes de ser sometido a la misma. Si volvemos a comprobar la mejoría a los tres meses del tratamiento se observa como ésta es todavía mayor. Sin embargo, esta diferencia no se observa entre el mes después de la punción y a los tres meses.

A partir de la **Gráfica 3 (resultados del cuestionario de Oswestry (1))** concluimos que hay una disminución considerable del grado de incapacidad producido por el dolor entre el momento previo a la punción y al cabo de tres meses después.

Tras el análisis de la base de datos de nuestros pacientes y en función de los cambios observados en la puntuación del cuestionario de Oswestry (**Gráfica 4 (resultados del cuestionario de Oswestry (2))**) se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- Dentro del grupo de pacientes que respondieron al tratamiento se observa que la distribución del contraste alrededor de la raíz afectada fue adecuada. Sin embargo, los casos en los que no hubo una buena distribución no ofrecieron los mismos resultados. La no distribución correcta del contraste en ocasiones es debida al escaso espacio graso perirradicular que existe entre el disco, la raíz y las partes blandas adyacentes.
- Dentro del grupo de pacientes en los que la punción no resultó favorable se observa que todos ellos presentaban una estenosis de canal leve, moderada o severa. Dos pacientes de este grupo habían recibido una punción antes de formar parte de nuestro estudio, y a pesar de tratarse de la segunda infiltración tampoco se observaron resultados favorables, probablemente por la estenosis severa de canal que tenían.
- Dentro del grupo de pacientes en los que la punción ofreció buenos resultados se observa que la mayor parte solo presentaban un nivel afectado (L3-L4, L4-L5 o L5-S1). En cambio todos los pacientes que no respondieron al tratamiento tenían más de un nivel afectado.
- En los pacientes que tenían la estenosis a nivel del receso lateral la punción se realizaba en un nivel inferior. En cambio cuando estaba afectado el foramen la punción se efectuaba en el mismo nivel de la lesión. No se han observado diferencias significativas entre haber puesto el corticoide en el nivel afectado o en el nivel inferior cuando está afectado el receso.

Por tanto, con los resultados de este estudio se podría decir que los pacientes sin estenosis de canal o estenosis leve, con una buena distribución del contraste alrededor del manguito y con un solo nivel afectado, independientemente del lugar donde se ha efectuado la infiltración, han respondido mejor al tratamiento con una disminución del dolor tanto por encima como por debajo del glúteo y un menor nivel de incapacidad asociado, observándose una mayor diferencia entre el momento previo a la punción y tres meses después.

En cambio los pacientes con estenosis de canal (especialmente moderada y severa), con mala o sin distribución del contraste y con más de un nivel afectado, independientemente del lugar donde se ha efectuado la infiltración, han respondido peor al tratamiento sin una disminución significativa ni del dolor ni de la incapacidad asociada.

7. CONCLUSIONES

- La punción- infiltración de corticoides guiada por TC es una buena modalidad terapéutica para el dolor radicular secundario a estenosis foraminal y del receso lateral como paso intermedio entre el tratamiento farmacológico oral y la cirugía.
- Los pacientes muestran una mejoría clínica progresiva en los controles realizados al mes y a los tres meses.
- Con este estudio se ha visto que los resultados son más prometedores cuando se consigue una adecuada distribución del contraste alrededor de la raíz afectada, así como cuando la indicación de la técnica está dirigida a pacientes sin estenosis de canal y con afectación del menor número de niveles posibles.

8. AGRADECIMIENTOS

Al doctor Borja Toribio, por su atención, paciencia y disponibilidad en todo momento.

Al doctor Israel Sánchez por habernos dado la oportunidad de hacer este trabajo con el Servicio de Radiodiagnóstico del HCUV.

Por último, a M^a Fe Muñoz por haber estado siempre dispuesta a ayudarnos.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. López Elizalde M, Hernández Fraga H, Durand Borjas M. Experiencia en el bloqueo foraminal selectivo guiado por TC en el tratamiento de la lumbalgia crónica con síntomas radiculares. *Intervencionismo*. 5 de septiembre de 2018;(Vol. 18, n. 3):98-104.
2. Maldonado L, Andrea S. Lumbociatalgia: enfoque desde una mirada transdisciplinaria en la resolución de esta patología en el ecuador. 2017 [citado 12 de mayo de 2019]; Disponible en: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/11889>
3. Nielsen AJ, Criscuolo G, González Calvo S, Larrañaga N, Gallo JC, Kozima S. Bloqueo nervioso lumbar selectivo guiado por tomografía computada. Nuestra experiencia en un hospital universitario. *Rev Argent Radiol*. 2013;77(3):226-30.
4. Ruiz Santiago F, Castellano García M del M, Aparisi Rodríguez F. Papel de la radiología intervencionista en el diagnóstico y tratamiento de la columna vertebral dolorosa. *Med Clínica*. mayo de 2013;140(10):458-65.
5. Papa de la Rosa P. Corticoides transforaminales en la radiculopatía lumbosacra: valoración del dolor y la discapacidad. *Rev Soc Esp Dolor*. agosto de 2014;21(4):219-25.
6. Mendoza F, Marcelo D. Efectos sobre la función motora y sensitiva del bloqueo radicular selectivo en hernias discales. 2013 [citado 11 de mayo de 2019]; Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/35948>
7. Nielsen AJ, Criscuolo G, González Calvo S, Larrañaga N, Gallo JC, Kozima S. Bloqueo nervioso lumbar selectivo guiado por tomografía computada. Nuestra experiencia en un hospital universitario. *Rev Argent Radiol*. 2013;77(3):226-30.
8. Depriester C, Setbon S, Larde A, Malaquin E, Vanden Abeele B, Bocquet J. CT-guided transforaminal cervical and lumbar epidural injections. *Diagn Interv Imaging*. septiembre de 2012;93(9):704-10.
9. : :::: Pain Physician::::: [Internet]. [citado 7 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://www.painphysicianjournal.com/linkout?issn=1533-3159&vol=21&page=433>
10. Bhatia A, Flamer D, Shah PS, Cohen SP. Transforaminal Epidural Steroid Injections for Treating Lumbosacral Radicular Pain from Herniated Intervertebral Discs: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Anesth Analg*. marzo de 2016;122(3):857-70.
11. Palmer WE. Spinal Injections for Pain Management. *Radiology*. diciembre de 2016;281(3):669-88.
12. CT-guided transforaminal cervical and lumbar epidural injections - ScienceDirect [Internet]. [citado 7 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211568412002847>
13. McGrath JM, Schaefer MP, Malkamaki DM. Incidence and Characteristics of Complications from Epidural Steroid Injections. *Pain Med*. mayo de 2011;12(5):726-31.
14. Bloqueos Radiculares [Internet]. *Arydol*. [citado 12 de mayo de 2019]. Disponible en: <http://arydol.com/temas/ultrasonografia/bloqueos-centrales-2/bloqueos-neuroaxiales/bloqueos-radiculares/>

15. González FJ, Adén M. Bloqueo radicular lumbar selectivo guiado por TAC. Alternativa para diagnóstico y tratamiento de radiculopatías originadas por hernias discales y/o artrosis facetarias. Rev Fac Med. 4 de abril de 2011;31(2):11-4.
16. Makkar JK, Singh NP, Rastogi V. Volume of Contrast and Selectivity for Lumbar Transforaminal Epidural Steroid Injection. Pain Physician. :6.
17. : :Pain Physician:::: [Internet]. [citado 7 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://www.painphysicianjournal.com/linkout?issn=1533-3159&vol=18&page=101>
18. Orduña-Valls JM, Nebreda-Clavo CL, López-Pais P, Torres-Rodríguez D, Quintans-Rodríguez M, Álvarez-Escudero J. Características de los corticoides particulados y no particulados. Condicionantes para su uso en el tratamiento del dolor crónico. Rev Esp Anesthesiol Reanim. 1 de junio de 2016;63(6):333-46.

ANEXO I

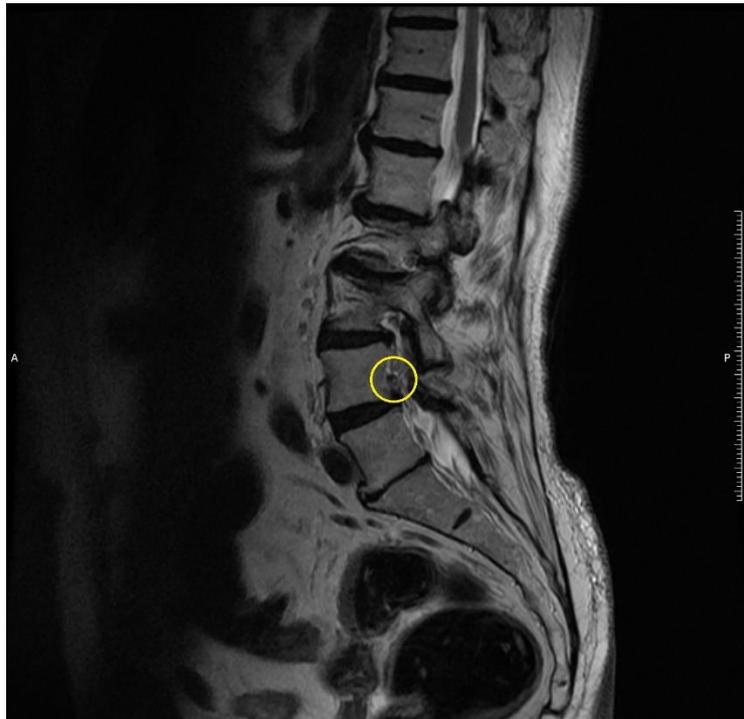


Imagen 1: Corte sagital T2. Hernia discal foraminal izquierda L4-L5.

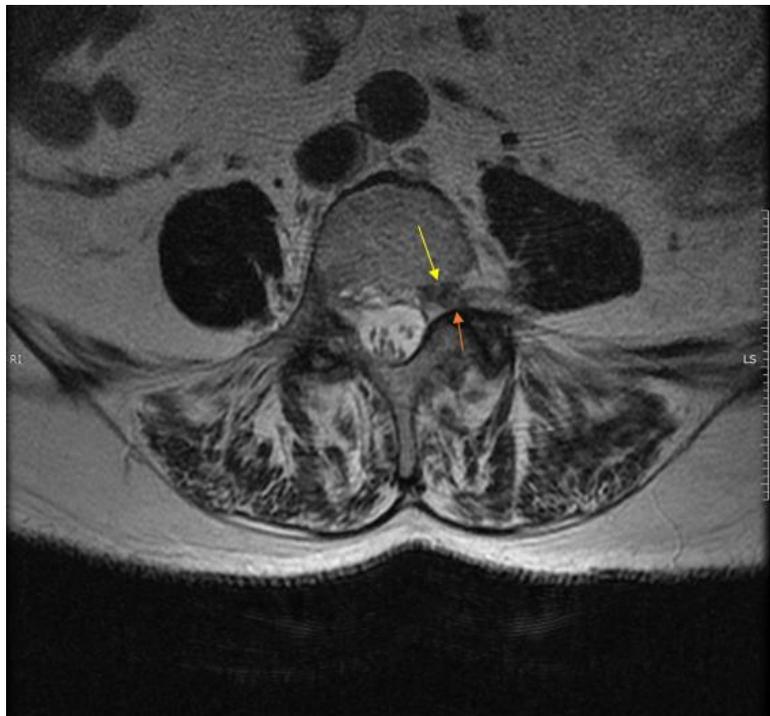


Imagen 2: Corte axial T2. Hernia discal (flecha amarilla) en contacto con la raíz L4 (flecha roja).

Tabla 1: Características demográficas (sexo)

Válido	Hombre	13	65,0
	Mujer	7	35,0
	Total	20	100,0

Tabla 2: Tratamientos previos y patologías lumbares asociadas

		Porcentaje válido
Válido	Anterolistesis grado I L5-S1	5,3
	Laminectomía bilateral L4-L5, L5-S1	5,3
	No	73,5
	Una punción previa	5,3
	Una punción previa. QUISTE SINOVIAL INTERAPOFISARIO L4-L5 DERECHO INTRACANAL	5,3
	Una punción previa (alérgica al contraste)	5,3
	Total	100,0

Tabla 6: Parámetros estadísticos de la escala de EVA

		EVA previo por encima del glúteo	EVA 1 mes por encima del glúteo	EVA 3 meses por encima del glúteo	EVA previo por debajo del glúteo	EVA 1 mes por debajo del glúteo	EVA 3 meses por debajo del glúteo
N	Válidos	20	20	20	20	20	20
	Perdidos	0	0	0	0	0	0
Media		7,20	5,00	4,50	8,00	5,30	4,15
Mediana		8,00	6,50	5,50	8,00	4,50	3,50
Desv. típ.		2,587	3,434	3,692	1,522	3,246	3,760
Mínimo		1	0	0	5	0	0
Máximo		10	10	10	10	10	10
Percentiles	25	6,25	1,25	,25	7,25	2,25	,25
	75	8,75	8,00	8,00	9,00	8,00	8,00

Tabla 7: Resumen prueba de hipótesis (EVA por encima del glúteo)

Cada nodo muestra el rango de media de muestras.

Muestra1-Muestra2	Prueba estadística	Error típico	Desv. Prueba estadística	Sig.	Sig. adj.
EVA 3 meses por debajo del glúteo-EVA 1 mes por debajo del glúteo	.275	.316	.870	.385	1.000
EVA 3 meses por debajo del glúteo-EVA previo por debajo del glúteo	1.150	.316	3.637	.000	.001
EVA 1 mes por debajo del glúteo-EVA previo por debajo del glúteo	.875	.316	2.767	.006	.017

La última columna refleja el p-valor

Tabla 8: Resumen prueba de hipótesis (EVA por debajo del glúteo)

Cada nodo muestra el rango de media de muestras.

Muestra1-Muestra2	Prueba estadística	Error típico	Desv. Prueba estadística	Sig.	Sig. adj.
Oswestry3mes-Oswestry1mes	.275	.316	.870	.385	1.000
Oswestry3mes-Oswestryprevio	1.000	.316	3.162	.002	.005
Oswestry1mes-Oswestryprevio	.725	.316	2.293	.022	.066

La última columna refleja el p-valor

Tabla 9: Parámetros estadísticos del cuestionario de discapacidad de Oswestry

		Oswestry previo	Oswestry 1mes	Oswestry 3mes
N	Válidos	20	20	20
	Perdidos	0	0	0
Media		51,8000	38,5000	28,9000
Mediana		52,0000	42,0000	23,0000
Desv. típ.		14,72413	19,85076	23,33712
Mínimo		24,00	0,00	0,00
Máximo		78,00	74,00	70,00
Percentiles	25	40,0000	24,0000	5,5000
	75	59,5000	51,0000	49,5000

Tabla 10: Resumen prueba de hipótesis

Cada nodo muestra el rango de media de muestras.

Muestra1-Muestra2	Prueba estadística	Error típico	Desv. Prueba estadística	Sig.	Sig. ady.
Oswestry3mes-Oswestry1mes	.275	.316	.870	.385	1.000
Oswestry3mes-Oswestryprevio	1.000	.316	3.162	.002	.005
Oswestry1mes-Oswestryprevio	.725	.316	2.293	.022	.066

La última columna refleja el p-valor



Bloqueo Nervioso Foraminal Selectivo Guiado Por TC. Indicaciones, Técnica y Resultados.



AUTORAS: DURÁN CARRETERO, CRISTINA - MORAIS NORO, MELANI
 TUTOR: : LÓPEZ-LARA MARTÍN, FRANCISCO
 COTUTOR: TORIBIO CALVO, BORJA
 Universidad de Valladolid. Hospital Clínico Universitario de Valladolid.

INTRODUCCIÓN

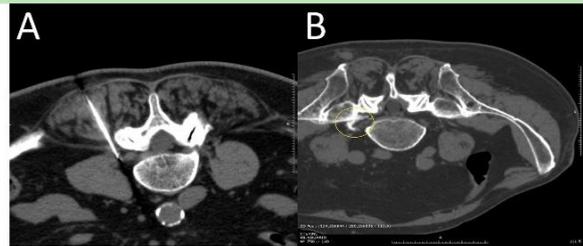
La lumbociatalgia es una de las principales patologías que afectan al aparato locomotor en la actualidad. Su importancia deriva de su elevada prevalencia (80%), así como de sus repercusiones en la calidad de vida de los enfermos en su ámbito social y laboral.

El bloqueo nervioso foraminal selectivo guiado por TC es un tratamiento mínimamente invasivo. Consiste en la inyección de corticoide tras la introducción de una solución de contraste yodado para asegurar el correcto lugar de punción.

Tiene como principal indicación el dolor radicular por estenosis de los recesos o forámenes principalmente por hernias discales o asociadas a otros factores como la hipertrofia facetaria.

OBJETIVO:

Revisión de los resultados conseguidos mediante el tratamiento con punción-infiltración guiada por TC en la patología discal o degenerativa en los pacientes tratados en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid (HCUV) mediante su seguimiento durante tres meses desde el día de la punción.

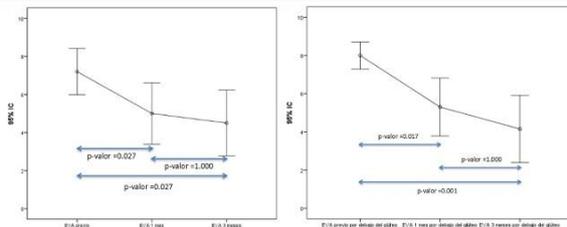


A: Aguja 22G con punta en la grasa periradicular
 B: Contraste rodeando el manguito de la raíz nerviosa

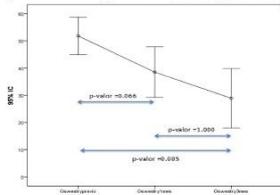
MATERIAL Y MÉTODOS:

- Estudio descriptivo prospectivo.
- Muestra compuesta por 20 pacientes mayores de 18 años con dolor radicular de origen lumbosacro.
- Pacientes sometidos a la infiltración entre Septiembre de 2018 y Enero de 2019.
- Evaluación de la respuesta al tratamiento a través de la escala analógica visual (EVA) y del cuestionario de Oswestry

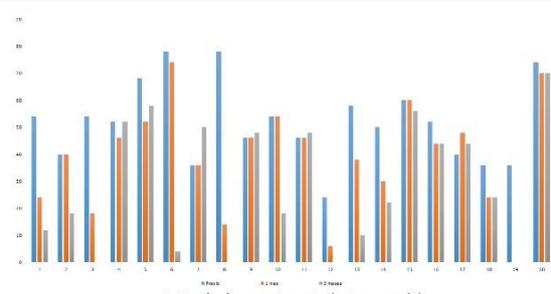
RESULTADOS



A: Resultados EVA por encima del glúteo B: Resultados EVA por debajo del glúteo



C: Resultados cuestionario de Oswestry (1)



D: Resultados cuestionario de Oswestry (2)

A y B. Se observan diferencias estadísticamente significativas entre los resultados de la escala EVA previa al tratamiento y un mes posterior a éste (p-valor <0,05), así como entre los resultados al mes de la punción y a los tres meses (p-valor <0,05).

C. Se observan diferencias estadísticamente significativas entre los resultados del cuestionario de Oswestry previo al tratamiento y el realizado a los tres meses (p-valor <0,05).

D. En el eje horizontal están representados todos los pacientes (20). En el eje vertical está representado el porcentaje de incapacidad según el cuestionario de Oswestry.

CONCLUSIONES

1. La punción- infiltración de corticoides guiada por TC es una buena modalidad terapéutica para el dolor radicular secundario a estenosis foraminal y del receso lateral.
2. Los pacientes muestran una mejoría clínica progresiva en los controles realizados al mes y a los tres meses.
3. Con este estudio se ha visto que los resultados son más prometedores cuando se consigue una adecuada distribución del contraste alrededor de la raíz afectada, así como cuando la indicación de la técnica está dirigida a pacientes sin estenosis de canal y con afectación del menor número de niveles posibles.

BIBLIOGRAFÍA

1. López Elizalde M, Hernández Fraga H, Durand Borjas M. Experiencia en el bloqueo foraminal selectivo guiado por TC en el tratamiento de la lumbalgia crónica con síntomas radiculares. Intervencionismo. 5 de septiembre de 2018;Vol. 18, n. 3):98-104
2. Nielsen AJ, Criscuolo G, González Calvo S, Larrañaga N, Gallo JC, Kozima S. Bloqueo nervioso lumbar selectivo guiado por tomografía computada. Nuestra experiencia en un hospital universitario. Rev Argent Radiol. 2013;77(3):226-30.
3. Makkar JK, Singh NP, Rastogi V. Volume of Contrast and Selectivity for Lumbar Transforaminal Epidural Steroid Injection. Pain Physician. :6.