

Hernia discal lumbar, una visión terapéutica

Lumbar Disc Herniation, a Therapeutic Vision

Une vision thérapeutique

Horacio Tabares Neyra,^I Juan Miguel Díaz Quesada,^{II} Horacio Tabares Sáez,^{II}
Laura Tabares Sáez^{II}

^ICentro de Investigaciones en Longevidad, Envejecimiento y Salud. La Habana, Cuba.

^{II}Hospital Universitario "General Calixto García". La Habana, Cuba.

RESUMEN

Introducción: la radiculopatía por hernia de disco lumbar es la mayor causa de morbilidad que enfrentan los cirujanos espinales. Existen múltiples estrategias de tratamiento para esta afección, sin consenso actual entre secuestrectomía y discectomía, y sobre la necesidad de fusionar el segmento.

Objetivo: mostrar nuestros resultados a los 4 años de seguimiento, en el tratamiento quirúrgico de la hernia discal lumbar mediante discectomía foraminal.

Método: estudio descriptivo prospectivo en pacientes diagnosticados con hernias discales lumbares y tratados quirúrgicamente mediante discectomía foraminal simple y evaluados 4 años después

Resultados: muestra constituida por 67 pacientes, la mayoría (62,69 %) del sexo masculino; edad media cercana a los 40 años en ambos sexos. Se confirmó el diagnóstico en el 85,3 % de los casos mediante IRM. Predominó la localización L5-S1 y L4-L5, con 16 % de más de un segmento. El índice de Oswestry y la Escala Visual Analógica del dolor mostraron significativa mejoría a los 4 años de operados.

Conclusiones: el tratamiento quirúrgico de las hernias de disco mediante discectomía foraminal simple, según nuestra experiencia, produce buenos resultados; a los 4 años de efectuada la operación se constató disminución del dolor y mejoría de la función.

Palabras clave: radiculopatía; hernia de disco; discectomía foraminal.

ABSTRACT

Introduction: Radiculopathy by lumbar disc herniation is a major cause of morbidity faced by spinal surgeons. There are many treatment strategies for this condition, and no current consensus among sequestrectomy and discectomy, and the need to merge the segment.

Objective: Show our results at 4 years of follow-up in the surgical treatment of lumbar disc herniation by foraminal discectomy.

Method: A prospective study was conducted in patients diagnosed with lumbar disc herniation and foraminal surgically treated by simple discectomy and assessed four years later.

Results: The sample consisted of 67 patients, the majority (62.69%) was male; average age of nearly 40 years in both sexes. The diagnosis was confirmed in 85.3% of cases by MRI. L5-S1 and L4-L5 locations predominated, with 16% of more than one segment. Oswestry index and the Visual Analog Scale for pain showed significant improvement after four years of surgery.

Conclusions: The surgical treatment of herniated discs by simple foraminal discectomy, in our experience, has good results; at four years of operation pain decrease and improvement in function was found

Keywords: radiculopathy; herniated disc; foraminal discectomy.

RÉSUMÉ

Introduction: La radiculopathie par hernie discale lombaire est la cause de morbidité la plus souvent traitée par les chirurgiens spécialisés en moelle épinière. Il y a plusieurs stratégies de traitement pour cette affection, mais aujourd'hui il n'y a pas de consensus ni entre la séquestrectomie et la discectomie ni sur la nécessité de fusionner le segment.

Objectif: Le but de ce travail est de montrer, après 4 ans de suivi, nos résultats à propos du traitement chirurgical d'une hernie discale lombaire par décompression foraminale.

Méthode: Une étude descriptive et prospective de patients diagnostiqués de hernie discale lombaire, traités chirurgicalement par décompression foraminale simple et évalués quatre ans après, a été réalisée.

Résultats: Dans un échantillon de 67 patients, dont la plupart étaient du sexe masculin (62,69 %) et avaient un moyen d'âge de 40 ans environ chez tous les deux sexes, on a confirmé le diagnostic par IRM dans 85,3 % des cas. Les hernies ont été souvent localisées aux niveaux L5-S1 et L4-L5, dont 16 % correspondait à plus d'un segment. Quatre ans après l'opération, l'indice d'Oswestry et l'échelle visuelle analogique de douleur ont montré une amélioration significative.

Conclusions: D'après notre expérience, le traitement chirurgical des hernies discales lombaires par décompression foraminale simple a montré de très bons résultats. Quatre ans après l'opération, on a constaté une diminution de la douleur et une amélioration de la fonction.

Mots clés: radiculopathie; hernie discale lombaire; décompression foraminale.

INTRODUCCIÓN

El síndrome clínico de radiculopatía por hernia de disco lumbar es una de las mayores causas de morbilidad y costos en la salud pública mundial. Es además, el diagnóstico más común en la práctica de la cirugía espinal, con una incidencia estimada entre 1% y 2 % en la población de EE.UU.¹

Se considera que más de la mitad de la población experimentara durante su vida dolor en la espalda baja de intensidad significativa. Dicha afección, la lumbalgia, causa en el Reino Unido, en el 15 % de los que lo sufren, la pérdida de sus trabajos por incapacidad y repercute en los sistemas de salud y de seguridad social.^{2,3}

La mejor definición de la herniación del disco lumbar con radiculopatía es la de las guías clínicas de la *North American Spine Society (NASS)*, que refiere que se trata del desplazamiento del material del disco intervertebral, localizado fuera de los márgenes normales del espacio discal intervertebral, lo cual resulta en dolor, pérdida de fuerza muscular y parestesias con distribución en un dermatoma y/o miotoma específico.⁴ La causa de la herniación de los discos lumbares y su relación con el dolor en la espalda baja y la ciática no ha sido completamente dilucidada, pero al parecer, comprende una combinación de procesos mecánicos y biológicos donde el proceso degenerativo discal juega un papel preponderante. A pesar de que la historia natural de las hernias de discos lumbares aparenta generalmente ser favorable, es debate común en la literatura cuál debe ser su tratamiento óptimo.⁴⁻⁶

La presentación típica de la hernia discal lumbar es en pacientes de edad media (tercera o cuarta década), que inician con dolor en la espalda baja a tipo crisis, las cuales se van haciendo más frecuentes, prolongadas y difíciles de tratar, y que evoluciona a dolor radicular predominantemente en una pierna con o sin signos neurológicos adicionales.⁷

Numerosas son las estrategias terapéuticas, tanto no quirúrgicas como quirúrgicas, que se emplean en las hernias de discos lumbares, con variables grados de éxito.

Los tratamientos conservadores incluyen educar al paciente acerca de su padecimiento y de las labores que puede o no realizar, medicina física rehabilitadora, opciones de medicina alternativa y farmacoterapia. Si estas medidas fallan, la intervención quirúrgica es lo usualmente recomendado donde la descompresión de la raíz nerviosa afectada es lo indicado.⁸⁻¹⁰

La cirugía lumbar para prolapso discal y estenosis espinal está establecida y es común su utilización, pero los resultados son variables.¹¹ Desde los reportes de Mixter y Barr en 1934 muchos investigadores han demostrado la eficacia de la escisión quirúrgica del disco intervertebral roto en la hernia discal lumbar. Sin embargo aunque el alivio del dolor ciático después de la operación es satisfactorio, el dolor lumbar bajo ya sea como persistencia o desarrollo de un nuevo dolor en el curso del posoperatorio, persiste en algunos casos. La fusión en asociación con la escisión del disco sigue siendo controversial.¹²

Yorimitisu y otros han reportado que solo el 40 % de sus pacientes se reintegraron a la actividad que realizaban preciática mientras *Mc Gregor* y *Hughes* reportan mínima o limitada pérdida de actividad después de la descompresión quirúrgica.¹³

El resultado funcional posquirúrgico varía mucho en diferentes series, pero se reconoce que, aproximadamente el 20 % de los casos, mantienen la incapacidad por un periodo largo de tiempo.¹⁴ En nuestro país se han publicado trabajos donde este frecuente problema se trata por mínimo acceso o más recientemente con terapia con ozono.^{15,16}

La discectomía es el procedimiento quirúrgico más realizado en EE.UU. en pacientes con dolor en la espalda baja que se irradia a los miembros inferiores; la mayoría de estos procedimientos se efectúan de manera electiva.¹⁷

Los resultados de la escisión discal sola frente a la escisión discal con fusión han sido comparados por un gran número de investigadores. Young y Love, así como Barr y Vaughan, reportaron que la fusión en el mismo tiempo de la discectomía conlleva a mejores resultados. En contraste, *Nachlas, Frymoyer, Eie, y White* reportan que la fusión está raramente indicada porque ellos obtienen buenos resultados con la discectomía aislada.^{18,19}

Se han efectuado innumerables estudios sobre el pronóstico posquirúrgico a largo plazo de la hernia discal lumbar y la mayoría concluye en la posible "inestabilidad" tardía, o sobrecarga de los discos contiguos después de la discectomía, ya sea que se realice fusión o no.²⁰⁻²²

Trabajos recientes con elevados niveles de evidencia, comparan el procedimiento de la secuestrectomía simple con la discectomía total, y concluyen que la secuestrectomía equivale a elevados índices de reherniación y complicaciones, aunque mantiene la baja incidencia de dolor lumbar recurrente.²³

En nuestro medio también los criterios son variados, algunos preconizan la discectomía simple y otros consideran obligatorio realizar algún tipo de fusión como parte del acto quirúrgico. Estos criterios son aún más divergentes al enfrentar pacientes con discos herniados sintomáticos en más de un nivel de la columna lumbar.^{14,15}

Por otro lado, la realidad económica actual de nuestro país obliga, en ocasiones, a tomar decisiones terapéuticas para enfrentar la sintomatología de los pacientes y respetar los principios éticos básicos de la práctica médica.

La necesidad de tratar un número elevado de pacientes con diagnóstico de hernias discales lumbares quirúrgicas nos ha llevado a la necesidad de encontrar una visión plausible en su terapéutica.

Teniendo como hipótesis que la discectomía foraminal simple es un método quirúrgico eficaz en el tratamiento de las hernias discales lumbares, realizamos el presente estudio.

Es propósito de este trabajo mostrar nuestros resultados a los 4 años de seguimiento, en el tratamiento quirúrgico de la hernia discal lumbar mediante discectomía foraminal simple.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo prospectivo en pacientes diagnosticados con hernias discales lumbares y tratados quirúrgicamente mediante discectomía foraminal simple

(Fig. 1) en el Centro de Investigaciones en Longevidad, Envejecimiento y Salud y el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Universitario "General Calixto García" entre el 1 de enero de 2010 y el 31 de julio de 2011 y evaluados 4 años después.

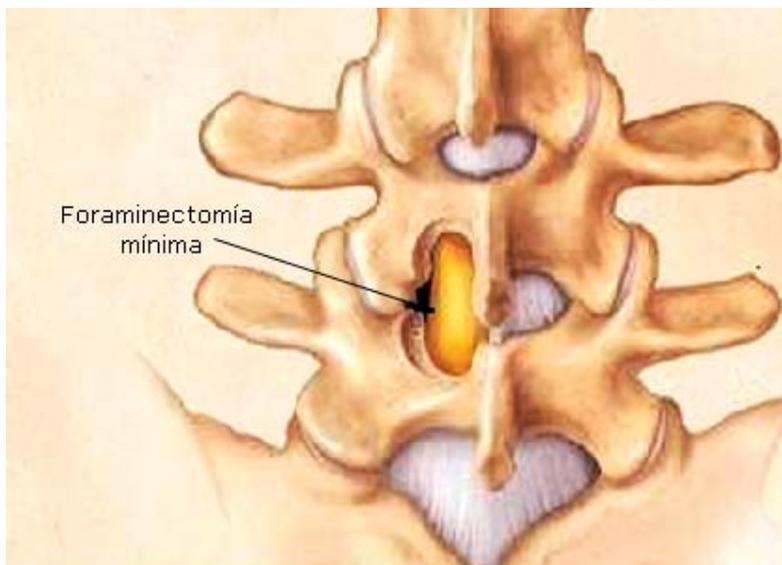


Fig. 1. Foraminectomía simple.

Para conformar la muestra de esta investigación se tomaron los criterios siguientes:

Criterios de inclusión:

- Pacientes intervenidos quirúrgicamente por el diagnóstico de hernia discal lumbar de uno o más espacios (Fig. 2).

El diagnóstico se realizó basado en las manifestaciones clínicas, así como en los resultados de los estudios por imágenes (radiografías, tomografía computarizada y/o IRM) de cada paciente.

Criterios de exclusión:

- Existencia de otro diagnóstico vertebral lumbar concomitante como espondilólisis-espondilolistesis u otro tipo de estenosis raquídea degenerativa.

- Historia clínica incompleta o hallazgos dudosos.

- Intervención quirúrgica anterior en la región lumbar.



Fig. 2. Hernia de disco L4-L5.

El seguimiento de al menos 4 años se realizó por la valoración clínica mediante el índice de discapacidad de Oswestry (ODI) y la escala visual analógica de dolor (EVA) comparándolos con lo obtenido en los mismos evaluadores en el preoperatorio.

De esta forma la muestra quedó conformada por 67 pacientes. Se obtuvo el consentimiento informado de los pacientes por escrito para participar en esta investigación.

Se recogieron otras variables descriptivas de la muestra con posible valor predictivo sobre los resultados del tratamiento quirúrgico tales como:

1- Edad. Se utilizó la edad en años cumplidos como variable continua y se dividió el total en 5 intervalos:

- a) Menos de 20 años
- b) 21 a 30 años
- c) 31 a 40 años
- d) 41 a 50 años
- e) 51 años y más

2- Sexo. Masculino y femenino.

3- Examen imaginológico empleado para el diagnóstico.

4- Localización de la o las hernias de disco lumbar según diagnóstico clínico e imaginológico: L2-L3, L3-L4, L4-L5, L5-S1 y más de un espacio.

5- ODI preoperatorio y a los 4 años de operado.

6- VAS preoperatorio y a los 4 años de operado

El protocolo de esta investigación fue revisado, evaluado y aprobado desde el punto de vista metodológico, científico y ético por el Comité Científico y de Ética del Centro de Investigaciones en Longevidad, Envejecimiento y Salud (CITED).

Se elaboró una planilla para el registro de la información, las variables a evaluar y los datos de los pacientes. Se confeccionó un modelo para aplicar el instrumento de evaluación Índice de discapacidad de Oswestry preoperatorio y a los 4 años de la operación, con los datos generales del paciente para la comparación final. Se confeccionó otro modelo a semejanza del recogido en la literatura para aplicar la Escala visual analógica de dolor preoperatorio y 4 años después de la operación, con los datos generales del paciente para la comparación final donde se marcó lo indicado por cada paciente.

RESULTADOS

Conforme al objetivo declarado, fueron reclutados de manera secuencial probabilística 67 pacientes, la mayoría de ellos (62,69 %) correspondieron al sexo masculino; aunque ambos sexos mostraron tendencia a una edad media cercana a los 40 años (Masc.= 44,2 años y Fem.= 38 años), con el mayor número de casos ubicados en el grupo de edades 31-40 (tabla 1) donde se encontraron 15 hombres y 13 mujeres para el 35,72 % y 52,0 % respectivamente.

Tabla 1. Relación entre grupo de edad y sexo

Grupos de edad (años)	Sexo					
	Masculino		Femenino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Menos de 20	2	4,76	-	-	2	2,98
21-30	4	9,52	1	4,0	5	7,46
31-40	15	35,72	13	52,0	28	41,79
41-50	13	30,95	9	36,0	22	32,84
51 y más	8	19,05	2	8,0	10	14,93
Total	42	62,69	25	37,31	67	100,0
Edad media	44,2		36,4		42,3	

Fuente: Planilla de recogida de datos.

Nota: % sobre el total de cada sexo.

Se realizó examen radiográfico en vista AP, lateral y en ocasiones oblicuas, a todos los pacientes incluidos en el estudio, los cuales ofrecieron los primeros signos de posibilidad de hernias de disco lumbar. La confirmación del diagnóstico se efectuó, en el 85,3 % de los casos, mediante imágenes de resonancia magnética, en el restante grupo de 14,7 % dicha confirmación fue realizada mediante imágenes de TAC simple; en ningún caso se realizó mielografía ni estudio de TAC o IRM contrastado. Un

pequeño grupo de pacientes fueron estudiados mediante exámenes de electrofisiología, 22,1 %, básicamente para diferenciar la raíz que ocasionaba las manifestaciones clínicas que referían.

En cuanto a la localización, se encontró gran predominio de los espacios L5-S1 y L4-L5, por ese orden, con 42,4 % y 31,7 % respectivamente, seguidos por la localización en varios espacios (16 %) y L3-L4 (8,5 %). Solo existió 1 paciente con hernia de disco localizada en el espacio L2-L3.

La valoración de nuestros resultados, la realizamos a través de la medición en la mejoría del nivel de función reflejado por nuestros pacientes antes de la cirugía y en la percepción de dolor, medidos ambos a los 4 años de seguimiento posquirúrgico. Como se declaró en el método, para medir esas variaciones se emplearon dos evaluadores, considerados "gold standard" para evaluar resultados en cirugías de columna vertebral, el índice de discapacidad de Oswestry (ODI) y la escala visual analógica de dolor (EVA).

Estos resultados se muestran de manera simplificada en las tablas 2 y 3 respectivamente. De gran importancia es resaltar que ninguno de los 67 pacientes incluidos en este estudio requirió reintervención.

Tabla 2. Cambio en el nivel de discapacidad antes y después de la cirugía (ODI)

Nivel de discapacidad preoperatorio	Nivel de discapacidad a los 4 años						Total	
	Mínima		Moderada		Severa			
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Moderada	10	14,92	-	-	-	-	10	14,92
Severa	29	43,29	2	2,98	-	-	31	46,27
Inválido	13	19,41	6	8,95	1	1,49	20	29,85
Encamado	2	2,98	3	4,49	1	1,49	6	8,96
Total	54	80,60	11	16,42	2	2,98	67	100,0

Fuente: Planilla de recogida de datos.

Nota: % sobre el total de la serie.

El cambio respecto al nivel de discapacidad fue muy marcado, determinado por el elevado número de pacientes considerados en la categoría de mínimo (No. = 54) para el 80,6 % a los 4 años, categoría en la cual no se encontraba ningún paciente antes de la intervención quirúrgica; a los 4 años el nivel de discapacidad más elevado fue la categoría severa, con 2 pacientes, los cuales habían migrado de las superiores inválido y encamado. Destacamos que entre las categorías mínima y moderada, las menores, se ubicaron 65 pacientes, para un elevado 97,02 %.

En relación con la variación en la percepción del dolor, 54 pacientes se alojaron en valor 1, el menor, con 10 ubicados entre valor 2 y 3 lo que representa el 95,53 % del total. La migración en los valores de la escala fue tan significativa que antes de operarse, todos los pacientes se ubicaron en valores por encima de 6, mientras que el valor mayor referido a los 4 años fue 5, con solo un paciente ubicado ahí. El 100 % de nuestros pacientes ubicaron su percepción de dolor a los 4 años en valores notablemente menores que en el preoperatorio.

Tabla 3. Significación evolutiva del dolor antes y después de la cirugía

Escala de dolor antes	Escala del dolor a los 4 años					Total antes	
	1	2	3	4	5	No.	%
6	2	1	1	-	-	4	5,96
7	5	2	-	-	-	7	10,47
8	8	-	2	-	-	10	14,92
9	22	1	-	1	-	24	35,82
10	17	2	1	1	1	22	32,83
Total	54	6	4	2	1	67	100,0
% total columna	80,6	8,96	5,97	2,98	1,49	67	100,0

Fuente: Planilla de recogida de datos.

Nota: % sobre el total de la serie.

DISCUSIÓN

Resulta conocida la prevalencia de hernias de disco intervertebral en hombres que se sitúan en la tercera o cuarta década de la vida.^{3,7,8,15,16} Es criterio generalizado que esa situación responde a varias causas, dentro de las cuales desempeñan un papel principal el grado de degeneración discal y el tipo de actividad física que realiza el individuo que la sufre; lógicamente los hombres realizan esfuerzos físicos más intensos que las mujeres como parte de sus actividades cotidianas.^{15,16,24,25} El papel de la herencia ligada a genes constituye un foco que centra las investigaciones científicas actuales.^{26,27}

Lo encontrado por nosotros está en relación con lo antes expuesto y lo descrito por la literatura nacional y extranjera consultada, en nuestra serie predominó el sexo masculino (62,69 %) y la edad media fue de 42,3 años.^{5,9,10,15,16,24-26}

Los estudios imaginológicos constituyen un apoyo fundamental en el diagnóstico de las hernias de disco, si bien los hallazgos clínicos determinan el criterio médico y quirúrgico, las imágenes corroboran, localizan y determinan la magnitud del contenido herniado.^{24,27-30} Las guías clínicas de NASS determinan que el estudio adecuado para hacer el diagnóstico de hernia de disco vertebral es la resonancia magnética⁴, en nuestro estudio, la IRM fue el estudio más empleado en la confirmación del diagnóstico.

De manera semejante, se menciona a los espacios L4-L5 y L5-S1 como los de mayor frecuencia en la localización de hernias de disco, es conocido que son estos segmentos los de mayor movilidad dentro de la columna lumbar, así como los que reciben mayores esfuerzos, al ser los segmentos móviles finales de la espina vertebral donde ocurre la transición de movilidad a rigidez sacra.^{4,11,15,16,25-30}

Nuestro estudio encontró predominio de hernias de discos en los espacios L5-S1 y L4-L5, tal y como se recoge en la literatura revisada. La incidencia de hernia de disco en más de un segmento también guarda relación con la literatura.^{14,15,30}

El dolor y la función constituyen las principales manifestaciones clínicas afectadas por la compresión radicular que ocurre en las hernias de disco. Los últimos reportes del estudio multicentro en EE.UU. conocido como SPORT, donde se compararon los resultados del tratamiento quirúrgico con el conservador, fueron significativamente a favor del tratamiento quirúrgico. Los pacientes tratados quirúrgicamente presentaron menos dolor, mejor función física y menos discapacidad que los tratados conservadoramente.^{23,31,32}

La mayoría de los trabajos reportan buenos resultados entre el 46 % y el 97 % de los casos, con índice de complicaciones menor al 10 %. La necesidad de reoperación se sitúa entre 4 % y 20 %.³¹ Nuestros resultados muestran mejoría en la función y disminución del dolor en más del 98 % de los casos.

La comparación entre técnicas revela similares resultados; se señala que la diferencia entre el proceder quirúrgico es de mínima importancia para los resultados.^{23,31,32} Otros autores refieren que la discectomía ofrece superiores resultados que la secuestrectomía.³¹ Nosotros realizamos discectomía a través de un pequeño foramen, y se obtienen buenos resultados.

La discectomía foraminal simple como tratamiento quirúrgico en pacientes con diagnóstico de hernia discal lumbar ocasiona, según nuestro trabajo, buena recuperación funcional y disminución del dolor a los 4 años de la intervención.

Conflicto de intereses

Los autores no declaran conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Truumees E. A History of Lumbar Disc Herniation From Hippocrates to the 1990s. *Clin Orthop Relat Res.* 2015;473:1885-95.
2. McBeth J, Jones K. Epidemiology of chronic musculoskeletal pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2007;21:403-25.
3. Casajuana Garreta E, Ayats Díaz E, Oliver Abadal B. Degeneración del disco intervertebral lumbar: anatomía, fisiología y patofisiología. *Dolor.* 2011;26:69-75.
4. North American Spine Society. Clinical Guidelines for Multidisciplinary Spine Care, Diagnosis and Treatment of Lumbar Disc Herniation with Radiculopathy. Copyright © 2012. ISBN 1-929988-32-X [citado abril 2015] Disponible en: www.spine.org

5. Dagenais S, Caro J, Haldeman S. A systematic review of low back pain cost of illness studies in the United States and internationally. *Spine J.* 2008;8:8-20.
6. Asche CV, Kirkness CS, McAdam-Marx C, Fritz JM. The societal costs of low back pain: data published between 2001 and 2007. *J Pain Palliat Care Pharmacother.* 2007;21:25-33.
7. Kleinstueck FS, Fekete T, Jeszenszky D, Mannion AF, Grob D, Lattig F, et al. The outcome of decompression surgery for lumbar herniated disc is influenced by the level of concomitant preoperative low back pain. *Eur Spine J.* 2011 July;20(7):1166-73. DOI 10.1007/s00586-010-1670-9.
8. Hiyama A, Sakai D, Mochida J. Cell Signaling Pathways Related to Pain Receptors in the Degenerated Disk. *Global Spine J.* 2013 Jun; (3):165-74. Doi 10.1055/s-0033-1345036.
9. Awad JN, Moskovich R. Lumbar disc herniations: surgical versus nonsurgical treatment. *Clin Orthop Relat Res.* 2006;443:183-97.
10. Weinstein JN, Lurie JD, Tosteson TD, Skinner JS, Hanscom B, Tosteson AN, et al. Surgical vs. nonoperative treatment for lumbar disk herniation: the Spine Patient Outcomes Research Trial (SPORT) observational cohort. *JAMA.* 2006;296:2451-9.
11. Gibson JN, Waddell G. Surgery for degenerative lumbar spondylosis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005;18(2):CD001352.
12. Vaughan PA, Malcolm BW, Maistrelli GL. Results of L4-L5 disc excision alone versus disc excision and fusion. *Spine.* 1988;13:690-5.
13. McGregor AH, Hughes SPF. The evaluation of the surgical management of nerve root compression in low back pain patients: part 1-the assessment of outcome. *Spine.* 2002;27:1465-70.
14. Taylor H, McGregor AH, Mehdi-Zadeh S, Richards S, Khan N, Alaghband-Zadeh J, et al. The impact of self-retaining retractors on the paraspinal muscles during posterior spinal surgery. *Spine.* 2002;27:2758-62.
15. Lacerda Gallardo AJ, Hernández Guerra O, Díaz Agramonte J. Tratamiento microquirúrgico en la hernia discal lumbar. *Rev Cubana Ortop Traumatol.* 1999;13 (1-2):64-8.
16. Escarpanter Buliés JC, Valdés Díaz O, Sánchez Rauder R, López Valdés Y, López García C. Hernia discal lumbar: correlación diagnóstica y evolución posoperatoria. *Rev Cubana Ortop Traumatol.* 1998;12(1-2):7-12.
17. James N, Weinstein JN, Tosteson TD, Lurie JD, Tosteson AN, Brett Hanscom B, et al. Surgical vs. Nonoperative Treatment for Lumbar Disk Herniation. The Spine Patient Outcomes Research Trial (SPORT): A Randomized Trial. *JAMA.* 2006;296(20):2451-85.
18. Frymoyer JW, Hanley E, Howe J, Kuhlmann D, Matteri RE. A comparison of radiographic findings in fusion and nonfusion patients ten or more years following lumbar disc surgery. *Spine.* 1979;4:435-40.

19. Eie N. Comparison of the results in patients operated upon for ruptured lumbar discs with and without spinal fusion. *Acta Neurochir.* 1978;41:107-13.
20. den Boer JJ, Oostendorp RA, Beems T, Munneke M, Oerlemans M, Evers AW. A systematic review of bio-psychosocial risk factors for an unfavourable outcome after lumbar disc surgery. *Eur Spine J.* 2006;15:527-36.
21. Kagaya H, Takahashi H, Sugawara K, Kuroda T, Takahama M, Haro H, et al. Quality of life assessment before and after lumbar disc surgery. *J Orthop Sci.* 2005;10:486-9.
22. Peul WC, Arts MP, Brand R, Koes BW. Timing of surgery for sciatica: subgroup analysis alongside a randomized trial. *Eur Spine J.* 2009;18:538-45.
23. Ran J, Hu Y, Zheng Z, Zhu T, Zheng H, Jing Y, et al. Comparison of discectomy versus sequestrectomy in Lumbar Disc Herniation: A Meta-Analysis of Comparative Studies. *PLoS ONE.* 2015;10(3): e0121816. doi:10.1371/journal.pone.0121816.
24. Xu F, Yin Y, Liu Ch, Yi Y, Yu J, Kou D, et al. Correlations of O3 therapeutic targets and imaging localization in lumbar intervertebral disc protrusion. *Int J Clin Exp Med.* 2015;8(6):9283-90.
25. Li Y, Vance Fredrickson V, Resnick DK. How Should We Grade Lumbar Disc Herniation and Nerve Root Compression? A Systematic Review. *Clin Orthop Relat Res.* 2015;473:1896-1902.
26. Battie MC, Videman T, Kaprio J, Gibbons LE, Gill K, Manninen H, et al. The Twin Spine Study: contributions to a changing view of disc degeneration. *Spine J.* 2009;9:47-59.
27. Neubert A, Fripp J, Engstrom C, Gal Y, Crozie S, Kingsley M. Validity and reliability of computerized measurement of lumbar intervertebral disc height and volume from magnetic resonance images. *Spine J.* 2014;14:2773-81.
28. Samartzis D, Borthakur A, Belfer I, Bow C, Lotz JC, Wang HQ, et al. Novel diagnostic and prognostic methods for disc degeneration and low back pain. *Spine J.* 2015;15(9):1919-32.
29. Kerr D, Zhao W, Lurie JD. What Are Long-term Predictors of Outcomes for Lumbar Disc Herniation? A Randomized and Observational Study. *Clin Orthop Relat Res.* 2015;473:1920-30.
30. Morales Pérez V, Somonte Zamora DE, Expósito Paret E. Lesión degenerativa en operados de patología discal. Estudio histológico. *Rev Latinoamer Patol Clin.* 2012;59(1):8-15.
31. Gardocki RJ, Park AL. Lower back pain and disorders of intervertebral discs. En: Canale TS, Beaty JH, editors. *Campbell's operative orthopaedics*, 12th edition. Philadelphia: Mosby, an imprint of Elsevier Inc. 2013. p. 1935-48.

32. Weinstein JN, Lurie JD, Tosteson TD, Tosteson AN, Blood EA, Abdu WA, et al. Surgical versus nonoperative treatment for lumbar disc herniation: four year results for the Spine Patient Outcomes Research Trial (SPORT). Spine. 2008; 33(25): 2789-2800.

Recibido: 15 de noviembre de 2015.

Aprobado: 3 de marzo de 2016.

Horacio Tabares Neyra. Servicio de Cirugía. Centro de Investigaciones en Longevidad, Envejecimiento y Salud. Calle 27 y G, Vedado. La Habana, Cuba. Correo electrónico: milahola@infomed.sld.cu