

Artículo original

Espondilolistesis degenerativa. Influencia del índice de masa corporal en la evolución postquirúrgica

Vázquez-Aguilar A,* Torres-Gómez A,*,** Atlitec-Castillo PT,*,*** De León-Martínez JE*

RESUMEN. La espondilolistesis es el desplazamiento de un cuerpo vertebral en relación con el adyacente, el cual se clasifica en cuatro grados según Meyerding. Se incluyeron pacientes con espondilolistesis sometidos a manejo quirúrgico con instrumentación lumbar, mismos que se dividieron en dos grupos de acuerdo con su índice de masa corporal en obesos y no obesos. Se les aplicó un cuestionario Oswestry de capacidad funcional de forma prequirúrgica y al año de evolución se midió la correlación entre éste y el IMC. Se incluyeron 46 pacientes, 26 mujeres y 20 hombres de 2010 a 2013, con diagnóstico de espondilolistesis degenerativa con canal lumbar estrecho. La edad promedio fue de 58.9 años. El promedio del índice de discapacidad de Oswestry prequirúrgico en los pacientes no obesos fue 41% y en los pacientes obesos fue 47% con un año de seguimiento postquirúrgico con índice de discapacidad en no obesos de 12.30% y en obesos de 23.84%. El grupo de pacientes no obesos presentó una evolución clínica más favorable comparado con el grupo de pacientes con obesidad.

Palabras clave: Espondilolistesis, columna lumbar, obesidad, Oswestry, cirugía, discapacidad.

ABSTRACT. Spondylolisthesis is the sliding of a vertebral body with respect to the adjacent one. According to the degree of slippage it is classified into 4 Meyerding grades. Patients with spondylolisthesis who underwent surgery with lumbar instrumentation were included. They were divided into two groups based on their body mass index: obese and non-obese. The functional capacity Oswestry score was calculated preoperatively and at one year, and it was correlated with the BMI. A total of 46 patients, 26 females and 20 males, were included, from 2010 to 2013, all of them with a diagnosis of degenerative spondylolisthesis with lumbar stenosis. Mean age was 58.9 years. The mean preoperative Oswestry disability index was 41% in non-obese patients and 47% in obese patients. At the one-year postoperative assessment the disability index was 12.30% in non-obese patients and 23.84% in obese patients. Non-obese patients had a more favorable clinical course compared to the group of obese patients.

Key words: Espondylolisthesis, lumbar spine, obesity, surgery, Oswestry, disability.

Nivel de evidencia: IV

* Cirujano Ortopedista y Traumatólogo.

** Maestro en Ciencias Médicas, Profesor de Bioestadística.

*** Especialista en Columna.

Dirección para correspondencia:

Dra. Aidee Vázquez Aguilar

Pitágoras Núm. 1228-2,

Col. Del Valle, 03100,

Del. Benito Juárez, México, D.F.

E-mail: aideevazquezmd@yahoo.com

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medicgraphic.com/actaortopedia>

Introducción

La espondilolistesis se genera por un movimiento excesivo de una vértebra sobre otra.^{1,2,3,4,5} La afección a nivel de L4-L5 es la más frecuente en la espondilolistesis degenerativa.^{6,7,8,9} La afección de L5-S1 se observa con mayor frecuencia como espondilolistesis ístmica.^{10,11,12} La incidencia de la espondilolistesis degenerativa es de 8.7%^{13,14} en la población general. Se presenta principalmente en mayores de 50 años.^{15,16,17} Este tipo se debe a un daño en diversas estructuras como los cambios de osteoartrosis en las facetas articulares, disruptión de las fibras de colágeno en el anillo fibroso del disco intervertebral, hipertrofia del ligamento amarillo y esclerosis subcondral.^{18,19,20,21,22}

Los criterios clínicos para el diagnóstico de la espondilolistesis no están claramente definidos.²³ El cuadro más

característico son episodios repetitivos de dolor lumbar posterior a estrés mecánico, principalmente a la flexión.^{24,25,26} A menudo los pacientes presentan claudicación neurogénica, radiculopatía y alteración vesicorrectal en grados severos y requieren tratamiento quirúrgico hasta en 4%.^{27,28,29}

Las radiografías son el método más utilizado para el diagnóstico.³⁰ Los estudios iniciales son radiografía AP, lateral y con maniobras de flexión y extensión. La espondilolistesis se define radiográficamente como una rotación sagital $> 10^\circ$ y una traslación sagital > 4 mm.^{31,32,33}

La clasificación de Meyerding se utiliza para estandarizar la espondilolistesis. Grado I 25% de deslizamiento, grado II 25-50% de deslizamiento, grado III 50% de deslizamiento y grado IV 100% de deslizamiento o mayor.^{34,35,36}

El manejo quirúrgico de los pacientes con sobrepeso y obesidad no está contraindicado en la inestabilidad de columna lumbar al existir un compromiso radicular. Sin embargo, la morfología física de estos pacientes se ha asociado a un mayor número de complicaciones postquirúrgicas y dificultad perioperatoria. Asimismo, se ha observado una mala recuperación postquirúrgica y persistencia de la sintomatología.³⁴

Métodos

Se incluyeron pacientes con diagnóstico de espondilolistesis a los cuales se les realizó una fijación transpedicular, artrodesis posterolateral y/o descompresión de 2010 a 2013 con un año mínimo de seguimiento. Todos los pacientes fueron clasificados según su índice de masa corporal (IMC) acorde a la clasificación internacional de la OMS en obesidad > 30 y no obesos < 30 . Se tomaron radiografías para medir el grado de espondilolistesis de acuerdo con la clasificación de Meyerding y se aplicó un cuestionario para medir la discapacidad evaluada con la escala de Oswestry de forma prequirúrgica.

Todos los pacientes presentaron dolor lumbar crónico con o sin radiculopatía de al menos seis meses de evolución. A todos se les sometió a cirugía abierta vía posterior con fijación transpedicular y artrodesis posterolateral con injerto heterólogo, a los pacientes con radiculopatía se les realizó además liberación del segmento afectado.

Se les dio seguimiento a las tres semanas, tres meses, seis meses y al año de tratamiento, en este último se les aplicó el cuestionario de evaluación Oswestry.

Resultados

Se incluyeron 46 pacientes, 26 mujeres y 20 hombres con diagnóstico de espondilolistesis degenerativa con canal lumbar estrecho. Con edad promedio de 58.9 años. Las características demográficas del estudio se exponen en la *tabla 1*.

El promedio del índice de discapacidad de Oswestry prequirúrgico en los pacientes no obesos fue 41.04 (± 14.15) puntos y en los pacientes obesos 46.84 (± 17.75) puntos. El promedio del índice de discapacidad de Oswestry postquirúrgico al año de seguimiento en los pacientes no obesos fue 12.30 (± 11.81) y en los pacientes obesos 23.84 (\pm

13.27). El cambio de discapacidad de Oswestry observó una diferencia de 28.74 en pacientes no obesos contra 23 de los obesos con una $p < 0.001$. Los pacientes en su evaluación prequirúrgica no mostraron diferencias significativas según la escala de discapacidad de Oswestry, a diferencia del postquirúrgico en el que los pacientes obesos tuvieron mayor limitación con base en la misma escala (*Tabla 2*).

La correlación entre el IMC y el grado de desplazamiento vertebral medido por la clasificación de Meyerding y de Born no mostró significancia estadística. Se midió también la correlación de diversos factores incluyendo edad, IMC, desplazamiento vertebral medido en mm y el Oswestry (*Tabla 3*). No se encontró correlación entre el IMC, el grado de desplazamiento vertebral y la edad. Se observó una correlación en la mejoría clínica medida con la escala de discapacidad de Oswestry entre el pre- y postquirúrgico, a mayor escala de Oswestry prequirúrgico fue más significativa la mejoría postquirúrgica (*Figura 1*).

Se presentó $< 1\%$ de complicaciones dentro de las cuales fueron un caso de discitis, una paciente con comorbilidad de artritis reumatoide, una fractura de pedículo y una lesión de duramadre. La pérdida sanguínea durante el transquirúrgico fue mayor en pacientes con obesidad que en los no obesos.

Tabla 1. Características de la población.

Característica	Valor
N	46
Edad	58.98 (± 9.12)
IMC	29.54 (± 4.76)
Normal	8 (17.3%)
Sobrepeso	19 (41.3%)
Obesidad grado I	15 (32.6%)
Obesidad grado II	4 (8.6%)
Obesidad grado III	2 (4.3%)
Desplazamiento (mm)	9.24 (5 -22)
L4-L5	29 (63%)
L5-S1	17 (37%)
Grado de Meyerding	
I	17 (37%)
II	24 (52.2%)
III	5 (10.9%)

Valores expresados en media (\pm DE) o mediana (mín.-máx.). Frecuencias absolutas (%).

Tabla 2. Diferencia en discapacidad medida en Oswestry entre grupos de acuerdo con el IMC.

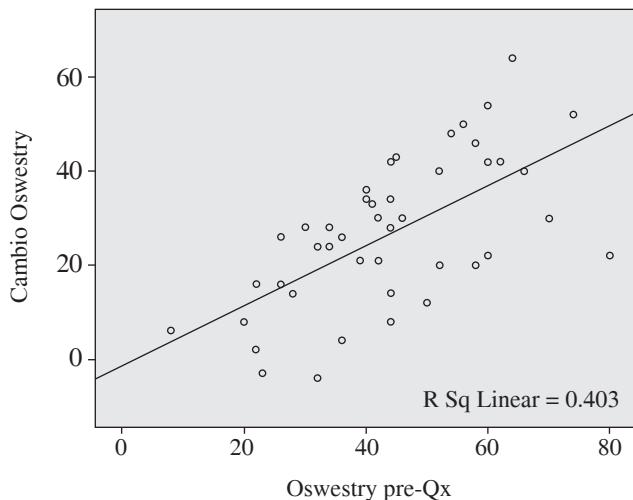
Oswestry	Normal/sobrepeso	Obesidad	Diferencia	p
Pre-Qx	41.04 (± 14.15)	46.84 (17.75)	-5.80	0.224*
Post-Qx	12.30 (± 11.81)	23.84 (± 13.27)	-11.54	0.001**

* Prueba: t de Student (variables paramétricas). ** Prueba: U de Mann-Whitney (variables no-paramétricas).

Tabla 3. Correlación entre diferentes variables y cambio en Oswestry.

Variable	r	CD	p
IMC	-0.151	0.023	0.318
Edad	0.352	0.124	0.016
Desplazamiento (mm)	-0.024*	0.022	0.872
Oswestry pre-Qx	0.635	0.403	< 0.001

r = coeficiente de correlación de Pearson (*Spearman). CD = coeficiente de determinación.

**Figura 1.** Correlación de Oswestry prequirúrgico y Oswestry postquirúrgico.

Discusión

La obesidad, además de ser un factor de riesgo que incrementa la mortalidad, las enfermedades cardiovasculares, diabetes, osteoartritis, apnea del sueño, depresión, etc., es también un predictor de cronicidad y recurrencia de dolor lumbar por una acelerada degeneración discal y estenosis medular. Situación que se debe al incremento de la compresión mecánica y de la presión sobre estas estructuras.^{37,38}

En el caso de la espondilolistesis degenerativa, principalmente en la que condiciona un canal lumbar estrecho, se ha descrito una mejoría significativa con el manejo quirúrgico,⁷ según lo describe el estudio principal de columna lumbar de 2005. No obstante, en éste y otros estudios no se toma en consideración el efecto de la obesidad en la evolución.³⁹ En la presente investigación se valoró si la obesidad es factor de riesgo en la severidad de la espondilolistesis así como en la evolución postquirúrgica.

Aunque los resultados muestran mayor beneficio del tratamiento quirúrgico en los pacientes no obesos, sí hay mejoría en los pacientes obesos, por lo que su IMC no debe ser una contraindicación para la intervención quirúrgica. Estos resultados son similares a los reportados en un estudio retrospectivo de Djurasovic et al.⁴⁰ sin mostrar diferencia significativa entre pacientes obesos y no obesos en cuanto al dolor lumbar y miembro pélvico por el formulario SF-36 y Oswestry a dos

años de seguimiento. Gepstein et al.⁴¹ por su parte demostraron una reducción similar en el dolor, mejoría de actividades diarias y escala de satisfacción de los obesos y no obesos.

Las complicaciones quirúrgicas son más frecuentes en este tipo de pacientes entre quienes se presentan infecciones, fistula cerebroespinal, trombosis venosa profunda, neumonía, tiempo de intubación prolongado, seudoartrosis, requerimiento transfusional. Andreshak et al.⁴² no encontraron diferencias significativas entre el grupo de obesos y el grupo control en la pérdida sanguínea, el tiempo quirúrgico, días de estancia intrahospitalaria, complicaciones y evolución funcional. Puede hablarse de los mismos resultados en nuestro trabajo a diferencia de la evolución funcional, la cual fue más limitada en los obesos.

En este estudio se presentaron las siguientes complicaciones: un paciente sufrió lesión de la duramadre (2.1% versus 14% reportado en la bibliografía médica), un paciente con discitis (2.1% versus 5%) y una fractura de pedículo. Asimismo, la necesidad de reemplazo sanguíneo en el transoperatorio y el postquirúrgico fue de 2.17% en no obesos, 8.6% de los obesos, versus 16 y 13%, respectivamente en la investigación de Rihn JA et al.⁴³ Como se observa, estos resultados no fueron significativos y la evolución de los pacientes fue satisfactoria.

Rihn et al.⁴³ en su estudio de casos y controles anidado en una cohorte en el tratamiento de estenosis lumbar y espondilolistesis degenerativa realizaron una comparación de pacientes con $IMC < 30$ (373 con estenosis lumbar y 376 con espondilolistesis degenerativa) y con $IMC > 30$ (261 con estenosis lumbar y 225 con espondilolistesis) en el Departamento de Ortopedia de la Universidad de Jefferson, Filadelfia. Concluyeron que la evolución postquirúrgica de los pacientes obesos y no obesos fue similar en la remisión de la sintomatología lumbar y radicular a corto plazo. Sin embargo, mostraron mayor frecuencia de infección, así como menor mejoría con base en el cuestionario SF-36 en pacientes obesos a largo plazo, motivo por el cual es frecuente la reintervención quirúrgica. Por todo lo anterior, se considera que el tratamiento conservador no es efectivo en los pacientes obesos con estenosis lumbar o espondilolistesis degenerativa. El presente trabajo confirmó que el tratamiento quirúrgico en el paciente obeso mejora significativamente su evolución clínica, por lo que no contraindicamos la cirugía en este tipo de pacientes.

Conclusiones

No se encontró correlación entre el IMC y el grado de discapacidad funcional.

El grupo de pacientes no obesos presentó una evolución clínica más favorable, el grupo de pacientes con obesidad aunque mostró mejoría postquirúrgica en el Oswestry, ésta fue menor. No hubo cambios entre estos grupos con respecto al tiempo de recuperación postquirúrgica. Los pacientes con los puntajes más altos en la evaluación prequirúrgica presentaron mayor mejoría.

Bibliografía

- Eismont FJ, Norton RP, Hirsch BP: Surgical management of lumbar degenerative spondylolisthesis. *J Am Acad Orthop Surg.* 2014; 22(4): 203-13.
- Junghanns H: Spondylolisthesen ohne Spalt im Zwischengelenkstulze (Pseudospondylolisthesis). *Arch Orthop Unfallchir.* 1931; 29: 118-27.
- Pitkänen MT, Manninen HI, Lindgren KA, Sihvonen TA, Airaksinen O, Soimakallio S: Segmental lumbar spine instability at flexion-extension radiography can be predicted by conventional radiography. *Clin Radiol.* 2002; 57(7): 632-9.
- Kornblum MB, Fischgrund JS, Herkowitz HN, Abraham DA, Berkower DL, Ditkoff JS: Degenerative lumbar spondylolisthesis with spinal stenosis: a prospective long-term study comparing fusion and pseudarthrosis. *Spine (Phila Pa 1976).* 2004; 29(7): 726-33; discussion 733-4.
- Anderson PA, Tribus CB, Kitchel SH: Treatment of neurogenic claudication by interspinous decompression: application of the X STOP device in patients with lumbar degenerative spondylolisthesis. *J Neurosurg Spine.* 2006; 4(6): 463-71.
- Pope MH, Panjabi M: Biomechanical definitions of spinal instability. *Spine (Phila Pa 1976).* 1985; 10(3): 255-6.
- Abdu WA, Lurie JD, Spratt KF, Tosteson AN, Zhao W, Tosteson TD, et al: Degenerative spondylolisthesis: does fusion method influence outcome? Four-year results of the spine patient outcomes research trial. *Spine (Phila Pa 1976).* 2009; 34(21): 2351-60.
- Weiler PJ, King GJ, Gertzbein SD: Analysis of sagittal plane instability of the lumbar spine *in vivo.* *Spine (Phila Pa 1976).* 1990; 15(12): 1300-6.
- Schaeren S, Broger I, Jeanneret B: Minimum four-year follow-up of spinal stenosis with degenerative spondylolisthesis treated with decompression and dynamic stabilization. *Spine (Phila Pa 1976).* 2008; 33(18): E636-42.
- Adams P, Eyre DR, Muir H: Biochemical aspects of development and ageing of human lumbar intervertebral discs. *Rheumatol Rehabil.* 1977; 16(1): 22-9.
- Denis F: The three column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injuries. *Spine (Phila Pa 1976).* 1983; 8(8): 817-31.
- Majid K, Fischgrund JS: Degenerative lumbar spondylolisthesis: trends in management. *J Am Acad Orthop Surg.* 2008; 16(4): 208-15.
- White AA, Panjabi MM: *Clinical biomechanics of the spine.* 2nd ed. Philadelphia, PA: Lippincott; 1990: 342-62.
- Adams MA, Hutton WC: The mechanical function of the lumbar apophyseal joints. *Spine (Phila Pa 1976).* 1983; 8(3): 327-30.
- Ahmed AM, Duncan NA, Burke DL: The effect of facet geometry on the axial torque-rotation response of lumbar motion segments. *Spine (Phila Pa 1976).* 1990; 15(5): 391-401.
- Rosenberg NJ: Degenerative spondylolisthesis. Predisposing factors. *J Bone Joint Surg Am.* 1975; 57(4): 467-74.
- Gibson JN, Waddell G: Surgery for degenerative lumbar spondylosis: updated Cochrane Review. *Spine (Phila Pa 1976).* 2005; 30(20): 2312-20.
- Ha KY, Chang CH, Kim KW, Kim YS, Na KH, Lee JS: Expression of estrogen receptor of the facet joints in degenerative spondylolisthesis. *Spine (Phila Pa 1976).* 2005; 30(5): 562-6.
- Kauppila LI: Ingrowth of blood vessels in disc degeneration. Angiographic and histological studies of cadaveric spines. *J Bone Joint Surg Am.* 1995; 77(1): 26-31.
- Wiltse LL, Rothman SL: Spondylolisthesis: classification, diagnosis and natural history. *Semin Spine Surg.* 1989; 1: 78-94.
- Fujiwara A, Tamai K, An HS, Kurihashi T, Lim TH, Yoshida H, et al: The relationship between disc degeneration, facet joint osteoarthritis, and stability of the degenerative lumbar spine. *J Spinal Disord.* 2000; 13(5): 444-50.
- Kanamori M, Yasuda T, Hori T, Suzuki K, Kawaguchi Y: Minimum 10 year follow-up study of anterior lumbar interbody fusion for degenerative spondylolisthesis: progressive pattern of the adjacent disc degeneration. *Asian Spine J.* 2012; 6(2): 105-14.
- Deyo RA, Mirza SK, Martin BI, Kreuter W, Goodman DC, Jarvik JG: Trends, major medical complications, and charges associated with surgery for lumbar spinal stenosis in older adults. *JAMA.* 2010; 303(13): 1259-65.
- Kirkaldy-Willis WH, Farfan HF: Instability of the lumbar spine. *Clin Orthop Relat Res.* 1982; (165): 110-23.
- Dvorák J, Panjabi MM, Novotny JE, Chang DG, Grob D: Clinical validation of functional flexion-extension roentgenograms of the lumbar spine. *Spine (Phila Pa 1976).* 1991; 16(8): 943-50.
- Mardjetko SM, Connolly PJ, Shott S: Degenerative lumbar spondylolisthesis. A meta-analysis of literature 1970-1993. *Spine (Phila Pa 1976).* 1994; 19(20 Suppl): 2256S-2265S.
- Iguchi T, Kanemura A, Kasahara K, Sato K, Kurihara A, Yoshiya S, et al: Lumbar instability and clinical symptoms: which is the more critical factor for symptoms: sagittal translation or segment angulation? *J Spinal Disord Tech.* 2004; 17(4): 284-90.
- Radcliff K, Hwang R, Hilibrand A, Smith HE, Gruskay J, Lurie JD, et al: The effect of iliac crest autograft on the outcome of fusion in the setting of degenerative spondylolisthesis: a subgroup analysis of the Spine Patient Outcomes Research Trial (SPORT). *J Bone Joint Surg Am.* 2012; 94(18): 1685-92.
- Lombardi JS, Wiltse LL, Reynolds J, Widell EH, Spencer C 3rd: Treatment of degenerative spondylolisthesis. *Spine (Phila Pa 1976).* 1985; 10(9): 821-827.
- D'Andrea G, Ferrante L, Dinia L, Caroli E, Orlando ER: "Supine-prone" dynamic X-ray examination: new method to evaluate low-grade lumbar spondylolisthesis. *J Spinal Disord Tech.* 2005; 18(1): 80-3.
- Leone A, Guglielmi G, Cassar-Pullincino VN, Bonomo L: Lumbar intervertebral instability: a review. *Radiology.* 2007; 245(1): 62-77.
- Chung JY, Kim SK, Jung ST, Lee KB, Seo HY, Hu CY, et al: Spontaneous reduction finding: magnetic resonance imaging evaluation of segmental instability in spondylolisthesis. *Asian Spine J.* 2012; 6(4): 221-6.
- Fischgrund JS, Mackay M, Herkowitz HN, Brower R, Montgomery DM, Kurz LT: 1197 Volvo award winner in clinical studies: degenerative lumbar spondylolisthesis with spinal stenosis: a prospective, randomized study comparing arthrodesis with and without spinal instrumentation. *Spine (Phila Pa 1976).* 1997; 22(24): 2807-12.
- Weinstein JN, Lurie JD, Tosteson TD, Zhao W, Blood EA, Tosteson AN, et al: Surgical compared with nonoperative treatment for lumbar degenerative spondylolisthesis. four-year results in the Spine Patient Outcomes Research Trial (SPORT) randomized and observational cohorts. *J Bone Joint Surg Am.* 2009; 91(6): 1295-304.
- Marchi L, Abdala N, Oliveira L, Amaral R, Coutinho E, Pimenta L: Stand-alone lateral interbody fusion for the treatment of low-grade degenerative spondylolisthesis. *Scientific World Journal.* 2012; 2012: 456346.
- Wang J, Zhou Y, Zhang ZF, Li CQ, Zheng WJ, Liu J: Comparison of one-level minimally lumbar interbody fusion in degenerative and isthmic spondylolisthesis grades 1 and 2. *Eur Spine J.* 2010; 19(10): 1780-4.
- Herkowitz HN, Kurz LT: Degenerative lumbar spondylolisthesis with spinal stenosis. A prospective study comparing decompression with decompression and intertransverse process arthrodesis. *J Bone Joint Surg Am.* 1991; 73(6): 802-8.
- Deyo RA, Ciol MA, Cherkin DC, Loeser JD, Bigos SJ: Lumbar spinal fusion. A cohort study of complications, reoperations, and resource use in the Medicare population. *Spine (Phila Pa 1976).* 1993; 18(11): 1463-70.
- Sengupta DK, Herkowitz HN: Degenerative spondylolisthesis: review of current trends and controversies. *Spine (Phila Pa 1976).* 2005; 30(6 Suppl): S71-81.
- Djurasevic M, Bratcher KR, Glassman SD, Dimar JR, Carreon LY: The effect of obesity on clinical outcomes after lumbar fusion. *Spine (Phila Pa 1976).* 2008; 33(16): 1789-92.
- Gepstein R, Shabat S, Arinzon ZH, Berner Y, Catz A, Folman Y: Does obesity affect the results of lumbar decompressive spinal surgery in the elderly? *Clin Orthop Relat Res.* 2004; (426): 138-44.
- Andreshak TG1, An HS, Hall J, Stein B: Lumbar spine surgery in the obese patient. *J Spinal Disord.* 1997; 10(5): 376-9.
- Rihn JA, Radcliff K, Hilibrand AS, Anderson DT, Zhao W, Lurie J, et al: Does obesity affect outcomes of treatment for lumbar stenosis and degenerative spondylolisthesis? Analysis of the Spine Patient Outcomes Research Trial (SPORT). *Spine (Phila Pa 1976).* 2012; 37(23): 1933-46.