

ARTRODESIS LUMBOSACRA EN TRABAJADORES DE LA CONSTRUCCIÓN. REINSERCIÓN LABORAL

ANÍBAL J. SAROTTO, MICAELA BESSE, LEANDRO AMBROSINI, RICARDO BALDASSARRE,
JOSÉ ROSADO, JOSÉ BAIGORRIA

*Servicio de Ortopedia y Traumatología, Sanatorio Vitorio Franchin, Sede Carrera Especialistas UBA,
Buenos Aires, Argentina*

Resumen La enfermedad degenerativa del raquis es la causa más frecuente de lumbalgia y ciática en la población general provocando ausentismo, lo que incrementa el gasto en salud de los distintos subsistemas, así como el gasto del empleador quien deberá suplantar al trabajador. Su incidencia aumenta en personas sometidas a tareas de sobrecarga del raquis, como el caso de obreros de la construcción. La artrodesis instrumentada es una práctica frecuente y con resultados satisfactorios para su resolución. No hemos encontrado publicaciones con datos estadísticos locales sobre este tema. El objetivo fue evaluar el impacto laboral que genera la artrodesis lumbosacra instrumentada en trabajadores de la construcción. Realizamos un estudio retrospectivo, descriptivo, comparativo y monocéntrico, entre enero de 2005 y agosto de 2018, de trabajadores de la construcción con artrodesis del segmento lumbosacro por lumbalgia de origen degenerativo con evaluación y seguimiento clínico e imagenológico por un periodo de 18 a 24 meses, utilizando el Índice de Discapacidad de Oswestry (IDO) y la Escala Visual Analógica del Dolor (EVA). Se analizó la muestra en grupos según las funciones al momento del retorno laboral, jubilación o despido. Se evaluaron 139 pacientes (mediana 42 años). El 66.9% de la muestra no tuvo complicaciones postoperatorias y retomó la misma actividad prequirúrgica. Los puntajes de IDO y EVA postquirúrgicos fueron peores en los pacientes despedidos, jubilados y/o recalificados. Los menores de 42 años, sin complicaciones postoperatorias que mejoran más de 1 categoría del Oswestry retomaron sus tareas habituales con resultados satisfactorios a mediano y largo plazo.

Palabras clave: artrodesis, lumbosacra, laboral, enfermedades ocupacionales, construcción

Abstract *Lumbosacral arthrodesis in construction workers. Return to work.* Degenerative spinal disease is the leading cause of low back pain and sciatica in the general population. It is an important cause of absenteeism and increased expenses. Its incidence increases in people subjected to tasks that overload the spine, such as construction workers. Instrumented arthrodesis is a frequent practice with satisfactory results for its resolution. To date, in our country, we haven't found statistical data on this group of work-related patients. Our objective was to evaluate laboral impact generated by instrumented lumbosacral arthrodesis in construction workers. We did a retrospective, descriptive, comparative and monocentric study. Construction workers' patients with degenerative low back pain and instrumented lumbar or lumbosacral arthrodesis who were operated between January 2005 to August 2018 were included. Clinical and imaging evaluation and follow-up for a period of 18 to 24 months. Assessed with the Oswestry Disability Index (IDO) and the Visual Analog Pain Scale (VAS). The sample was analyzed in groups according to the functions at the time of returning to work, retirement or dismissal. We evaluated 139 patients. Mean age 42 years, degenerative spinal disease of the lumbosacral segment, 66.9% of the sample without postoperative complications resumed the same pre-surgical activity. Post-surgical IDO and VAS scores were worse in patients discharged, retired, and/or requalified. Patients under 42 years of age, without postoperative complications who improved more than 1 Oswestry category, returned to their usual tasks with satisfactory results in the medium and long term.

Key words: arthrodesis, lumbosacral, employment impact, occupational disease, construction

PUNTOS CLAVE

- La enfermedad degenerativa del raquis es la causa más frecuente de lumbalgia y ciática en la población general, es causa importante de ausentismo e incremento del gasto. Su incidencia aumenta en personas sometidas a tareas de sobrecarga del raquis, como el caso de obreros de la construcción.
- Se sometieron a cirugía de fijación lumbar o lumbosacra 139 trabajadores de construcción con lumbalgia y/o ciática, observando un alto porcentaje de retorno laboral. Tuvieron menos posibilidades de retomar sus tareas aquellos con complicaciones postoperatorias, mayores de 42 años y los que solo mejoran 1 categoría del Oswestry

La enfermedad del disco intervertebral es la causa más frecuente de dolor lumbar y lumbociática en la población general, siendo de las principales causas de discapacidad en el mundo¹. En la población laboral es uno de los motivos más importantes de ausentismo e incremento del gasto económico, con gran impacto negativo^{2, 3}. Su incidencia aumenta en el personal sometido a tareas de sobrecarga sobre el raquis lumbosacro, como es el caso de los obreros de la construcción⁴.

El mayor porcentaje de los pacientes resuelven su cuadro de lumbalgia y/o lumbociática en semanas o meses de forma favorable con tratamiento médico conservador. Cuando éste fracasa, la cirugía es la opción para resolver el problema y aliviar el dolor que esta afección produce.

Clásicamente, el tratamiento quirúrgico del dolor lumbar de causa degenerativa e inestabilidad segmentaria ha sido la descompresión, alineación y estabilización con artrodesis instrumentada, alcanzando tasas de fusión que rondan el 90%, gracias al desarrollo de nuevas técnicas^{5, 6}.

La artrodesis lumbosacra de uno o más niveles intervertebrales es, en comparación con las técnicas en cadera y rodilla, poco limitante pero puede dejar como consecuencia una secuela o limitación importante según la capacidad laboral residual del paciente⁷.

En las últimas décadas, se ha informado un aumento exponencial en la fusión vertebral de origen quirúrgico. Dada la creciente prevalencia de estos procedimientos y los costos que ello representa para el sistema laboral y de salud, es determinante la elección de los pacientes y técnica a utilizar, ya que, en un número significativo, son intervenidos quirúrgicamente para recuperar tanto su calidad de vida como su funcionalidad en el lugar de empleo^{8, 9}.

A pesar de lo previamente mencionado, en Argentina los estudios y análisis estadísticos en este grupo específico de pacientes son inexistentes, lo que dificulta el aporte de datos para evaluar tres elementos; 1- situación

de ausentismo, 2- consecuencias en el retorno laboral, 3- discapacidad residual postoperatoria.

Frente a ello y teniendo en cuenta la importancia de esta temática y la prevalencia de la misma en lo que respecta a la salud en este grupo de trabajadores, el propósito de este estudio fue buscar los datos de una clase seleccionada de trabajadores de la construcción.

El objetivo fue evaluar el impacto laboral posterior a la cirugía de artrodesis lumbosacra instrumentada en hombres, adultos, trabajadores de la construcción a mediano y largo plazo como tratamiento de la enfermedad lumbar degenerativa.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo y comparativo en el Servicio de Cirugía de Columna de nuestra institución, de los casos con artrodesis lumbar o lumbosacra, operados entre enero de 2005 y agosto de 2018.

Los criterios de inclusión fueron, mayores de 21 y menores de 60 años, con lumbalgia o lumbociática por enfermedad degenerativa lumbar y artrodesis lumbar o lumbosacra de hasta 4 niveles. Los criterios de exclusión fueron, antecedentes de cirugía espinal, afecciones raquídeas de origen infecciosa, tumoral o traumática como causa de consulta, seguimiento postoperatorio menor a un año, historia clínica incompleta, pérdida de seguimiento, ausencia de radiografías para valoración.

La selección y el diagnóstico se llevó a cabo a través de la evaluación de las historias clínicas, tomando los datos de examen físico, estudios complementarios de imagen y escalas de valoración durante la consulta ambulatoria. Para la valoración funcional y estudio del dolor se utilizaron el Índice de Discapacidad de Oswestry (IDO)¹⁰ y la Escala Visual Analógica del Dolor (EVA)¹¹, cuyos datos y resultados fueron analizados en las visitas pre y postoperatorias.

El seguimiento y evaluación se realizó por un periodo comprendido de 18 a 24 meses.

Los pacientes fueron citados para seguimiento postoperatorio según protocolo interno a los 15 días, 6 semanas, 3 meses, 6 meses, 8 meses y luego anualmente hasta cumplir los 2 años postoperatorios.

En cada cita de control, se registraron las variables clínicas de EVA e IDO, al igual que estudios de imagen con radiografías periódicas.

En cuanto a los estudios de imágenes se destacó la presencia de complicaciones como recidiva de patología, síndromes de adición (aparición de procesos morbosos en los discos adyacentes al segmento fijado), pseudoartrosis y falla mecánica del implante. Las imágenes se analizaron y compararon con la clasificación de fusión ósea de Brantigan y col.¹² para evaluar el callo óseo en radiografías (Rx) y la Clasificación de Pfirrmann¹³ en la resonancia magnética nuclear (RMN).

La valoración de los resultados laborales se basó en dos datos: 1. Tiempo de reposo/incapacidad hasta el alta definitiva, y 2. Capacidad para desempeñar las actividades laborales que realizaba previamente o si requirió recalificación laboral.

Una vez obtenidos todos los informes con las evaluaciones completas, se procedió al desarrollo del análisis estadístico.

Los acontecimientos estadísticos de cada paciente fueron expresados en una base de datos con variables clínicas, imagenológicas y laborales que incluyeron: sexo, edad, diagnóstico, procedimiento quirúrgico efectuado, complicaciones,

discapacidad funcional, dolor pre y postoperatorio, cambios en Rx y RMN, solicitud de certificado de discapacidad, recalificación laboral, tiempo total de retorno a la actividad y/o despido.

Las variables categóricas se informan como número de presentación y porcentaje. Las variables continuas que asumieron una distribución normal se comunicaron como media y desvío estándar (DE), mientras que para las que no se usó la mediana y el rango intercuartílico (RIQ). Para determinar la distribución de las variables continuas se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

Para comparar variables continuas de grupos independientes se utilizó el test t para muestras independientes o el test U de Mann-Whitney, según correspondiera. Para comparar las variables continuas de pre y post intervención se utilizó el test t de student para muestras pareadas o el test de Wilcoxon, según correspondiera. Para comparar las variables categóricas se utilizó el test Chi cuadrado o el test exacto de Fisher, según fue lo apropiado.

Para establecer el grado de asociación entre variables continuas se utilizó el coeficiente de correlación r de Pearson o el coeficiente de correlación rho de Spearman, según correspondiera. La magnitud de la correlación se consideró muy alta (0.9 a 1.0), alta (0.7 a 0.89), moderada (0.5 a 0.69), baja (0.3 a 0.49) o nula (<0.3)¹⁴.

Se consideró significativo un p-valor <0.05 . Para el análisis de los datos se utilizó el *software* IBM SPSS Macintosh, versión 25.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA).

Resultados

Se incluyeron un total de 139 hombres trabajadores de la construcción con artrodesis instrumentada posterior en el segmento lumbar y lumbosacro de uno a cuatro niveles intervertebrales por dolor lumbar.

La mediana de edad de la muestra fue de 42 (RIQ 38 – 52) años. Un solo nivel de fusión 52 (37.4%) pacientes,

dos niveles 61 (43.9%), tres niveles 21 (15.1%), y cuatro niveles 5 (3.6%).

Ochenta (57.5%) pacientes tenían ≤ 42 años y 59 (42.4%) más de 42 años. En la Figura 1 se presenta la edad según los niveles de fusión. Del total, 98 (70.5%) no presentaron certificado de discapacidad.

La mediana del puntaje de dolor pre quirúrgico en los grupos de pacientes ≤ 42 años y > 42 años fue de 9 (RIQ 8 – 9) y de 9 (RIQ 9 – 9) puntos, respectivamente ($p = 0.42$).

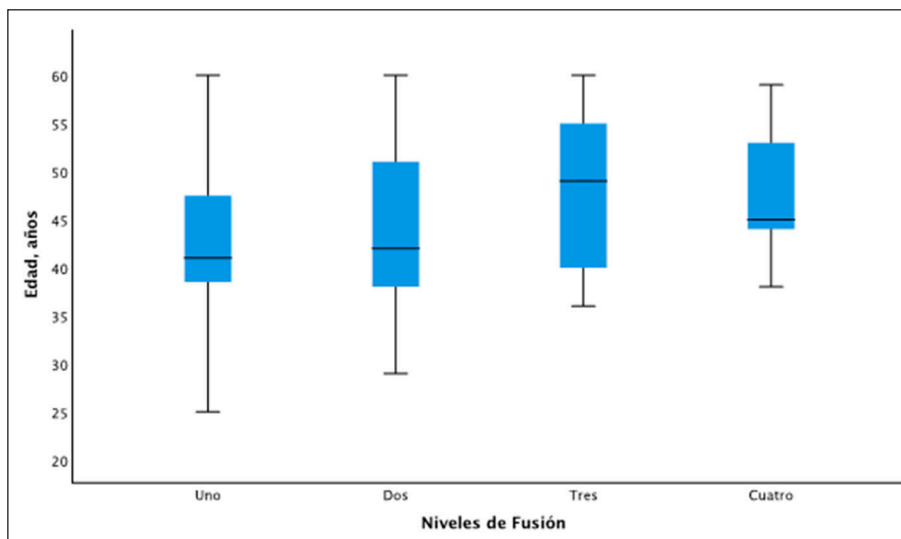
La mediana del puntaje de dolor pre quirúrgico y post quirúrgico de la muestra completa fue de 8 (RIQ 8-9) y de 3 (RIQ 2-3) puntos. La mediana de la diferencia entre el dolor pre quirúrgico y post quirúrgico resultó de 7 (RIQ 6-7) puntos ($p < 0.001$). La correlación entre la edad y el cambio en el dolor resultó nula [ρ spearman = 0.28].

Según las categorías del puntaje del cuestionario auto-administrado Oswestry, 70 (50.4%) pacientes pertenecían a la categoría “incapacidad grave” y 69 (49,6%) a la categoría “incapacitado”. Luego de la intervención quirúrgica, 84 (60.4%) presentaban incapacidad mínima y 55 (39.6%) incapacidad moderada. Siete (5%) pacientes mejoraron 1 categoría, 111 (79.9%) mejoraron 2 categorías, y 21 (15.1%) mejoraron 3 categorías ($p < 0.001$).

Con respecto a los cambios en las categorías del cuestionario Oswestry y la edad, en el grupo que mejoró 3 categorías en el Oswestry, 14 (66.7%) pacientes tenían hasta 42 años. De los que mejoraron 1 categoría, 6 (85.7%) pacientes tenían más de 42 años. Esta asociación resultó estadísticamente significativa ($p = 0.047$) (Fig. 2).

Del total de pacientes, 12 intercurrieron con complicaciones resultando en una incidencia de 8.6% ($n = 3$ síndrome de adición; $n = 4$ infección; $n = 5$ radiculopa-

Fig. 1.– Gráfico de cajas de la edad según niveles de fusión (139 hombres trabajadores de la construcción con artrodesis instrumentada posterior en el segmento lumbar y lumbosacro).



tía). La mediana de edad fue de 52 (RIQ 44.2-58.7) años en el grupo que presentó complicaciones y de 41 (RIQ 38-50) años en el grupo sin complicaciones con diferencias estadísticamente significativas ($p = 0.003$). Todas las complicaciones requirieron un tiempo de recuperación entre 8-12 semanas. De los 127 (91.4%) pacientes que no presentaron complicaciones 75 (59.1%) recibieron el alta antes de las 8 semanas y 52 (40.9%) entre las 8 y 12 semanas. La asociación entre la presencia de complicaciones y el tiempo hasta el alta resultó estadísticamente significativa ($p < 0.001$).

En la Figura 3 se presentan las condiciones laborales al alta. De los 12 pacientes que tuvieron complicaciones, 2 (16.7%) continuaron su actividad, 2 (16.7%) fueron despedidos, 3 (25%) se jubilaron y 5 (41.7%) fueron recalificados.

De los que no presentaron complicaciones, 85 (66.9%) continuaron su actividad, 10 (7.9%) fueron despedidos, 5 (3.9%) se jubilaron y 27 (21.3%) fueron recalificados.

La asociación entre la presencia de complicaciones y no continuar la actividad laboral resultó estadísticamente significativa ($p = 0.001$).

Fig. 2.– Cambios post intervención en el cuestionario Oswestry según la edad. En grupo que mejoró 3 categorías, 14 (66.7%) pacientes tenían hasta 42 años. De los que mejoraron 1 categoría, 6 (85.7%) pacientes tenían más de 42 años ($p = 0.047$)

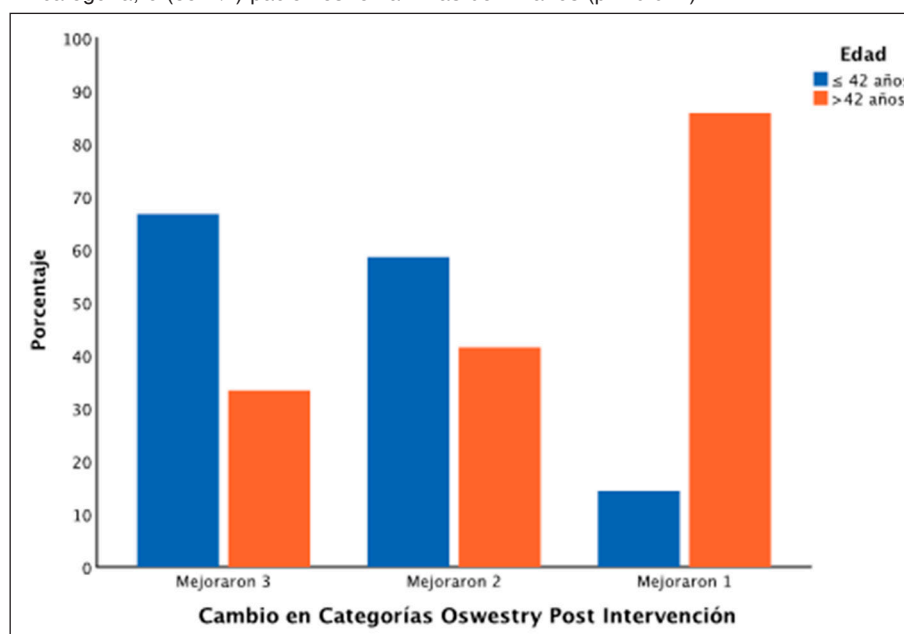
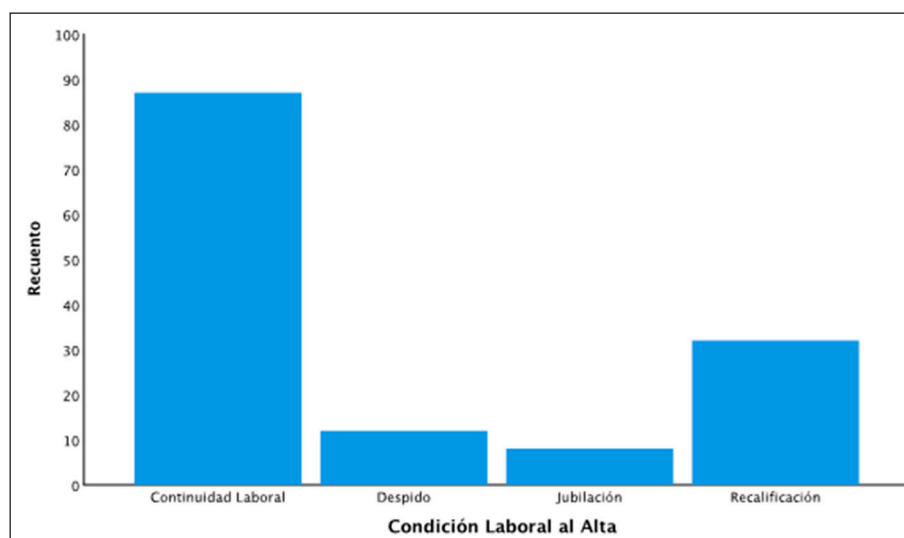


Fig. 3.– Condiciones laborales al alta post quirúrgica. N: 139



La relación entre desarrollar complicaciones y ser despedido no resultó estadísticamente significativa ($p = 0.28$).

De los 21 pacientes que mejoraron 3 categorías en el Oswestry, 17 (81%) retomaron su actividad laboral. De los 111 que mejoraron 2 categorías, 69 (62.2%) retomaron la actividad laboral; y solo 1 (14.3%) de 7 que mejoraron 1 sola categoría pudo retomar su actividad laboral. Esta asociación resultó estadísticamente significativa ($p = 0.007$).

La mediana de cambio en el dolor en el grupo que no retomó la actividad laboral fue de 6 (RIQ 6-7) en comparación a 7 (RIQ 6-7) puntos de mediana de cambio en el grupo que pudo retomar su actividad laboral post quirúrgica ($p = 0.008$).

En la Figura 4 se presentan las condiciones laborales al alta según la presencia o no de complicaciones post quirúrgicas, en tanto que en la Figura 5 puede observarse la distribución del dolor y la edad en relación a las complicaciones.

Discusión

La cirugía ortopédica ha experimentado un gran crecimiento en las últimas décadas, merced a la utilización de distintos métodos de diagnóstico y tratamiento se mejoró en el diagnóstico y comprensión de las enfermedades. Ello permitió ofrecer tratamientos más eficientes a los

pacientes laboralmente activos acelerando su retorno laboral, lo que redujo las tasas de ausentismo^{6, 15}.

Sin embargo, aproximadamente un 25% de los pacientes operados manifiestan una mínima mejoría en su calidad de vida, y un 10% presentan complicaciones^{16, 17}.

La literatura nos aporta porcentajes cercanos al 80% de buenos resultados postquirúrgicos, con pacientes que retornan en tiempo y forma exitosa al trabajo, pero sin discriminar si fueron a las labores que cumplían previamente^{18, 19}.

La artrodesis quirúrgica en el ámbito de la medicina del trabajo, es cuestionada en los pacientes con edad laboral, donde los resultados son variables; pudiendo ser considerada, incluso, como una secuela en lugar de una solución, esto implicaría un problema no solo socio/laboral sino también administrativo/económico¹⁷. En Argentina se disponen de pocos trabajos sobre costos indirectos de la enfermedad ortopédica²⁰.

El éxito de los resultados postquirúrgicos, no dependen pura y exclusivamente del procedimiento, sino que hay otros factores que afectan la evolución de este grupo de pacientes como la intensidad del trabajo, el estado de compensación, nivel de educación, satisfacción postquirúrgica, grado de discapacidad, recalificación laboral, calidad de vida, ingresos económicos, tabaquismo, depresión, mayor número de niveles vertebrales fusionados, etc.^{21, 22}.

Como fue descripto por Sanderson y col.²³, los procesos de compensación y recalificación laboral son factores

Fig. 4.- Condiciones laborales al alta post quirúrgica según la presencia o no de complicaciones. N: 139

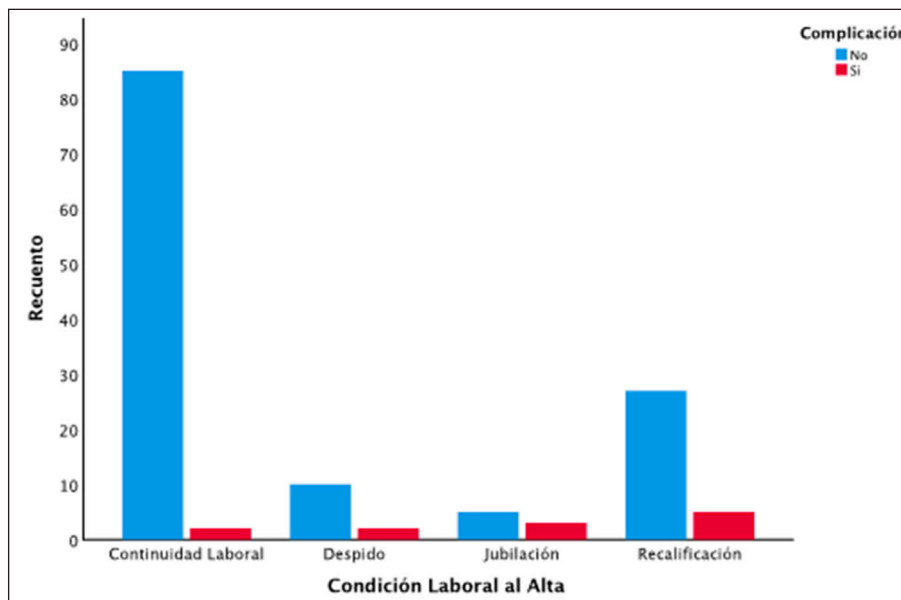
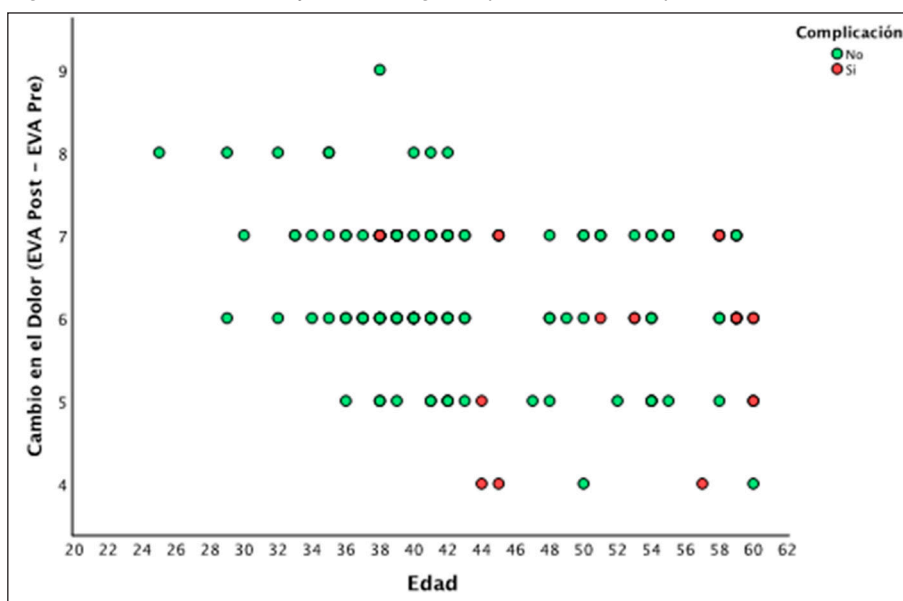


Fig. 5.– Cambios en el dolor y la edad según la presencia de complicaciones



que influyen directamente en las evaluaciones de funcionalidad y dolor subjetivo, así como también el estado de ánimo del trabajador.

En nuestro análisis objetivamos que el 8% de la muestra sufrió el despido laboral al finalizar el seguimiento médico, debido a que no pudieron ser recalificados laboralmente por el grado de discapacidad y dolor lumbar residual. Cifra similar a la presentada por Inamullah Khan y col. en su estudio clínico reciente, quienes informan un 7% de no retorno laboral posterior a 12 meses de evaluación postoperatoria, sus pacientes manifestaban peores puntajes prequirúrgicos en escalas de dolor y discapacidad y con defectuosos resultados postquirúrgicos²⁴.

Es considerable destacar que el diagnóstico etiológico y su intervención quirúrgica no garantizan la resolución absoluta del caso, pero en aquellos trabajadores que padecen patología lumbosacra constituye una valiosa herramienta para retornar a sus tareas.

Respecto de la edad de esta muestra, se debe tener presente que la población que trabaja en la construcción puede pedir jubilación o retiro anticipado a partir de los 55 años desde el año 2009, por Ley Nacional 26.494

La evaluación presentada en este estudio esta enfatizada por los factores relacionados con la evolución postquirúrgica y su influencia sobre el regreso al trabajo de esta población, siendo una primera herramienta para el sistema laboral y sanitario en la toma de decisiones, basada en el retorno laboral o discapacidad. También es objetivo de este trabajo aportar datos para las estadísticas sobre el tema en nuestro país, hasta hoy inexistentes. A modo de conclusión y en cuanto al retorno laboral de nuestro universo,

los resultados postoperatorios de artrodesis lumbosacra a mediano y largo plazo fueron satisfactorios, ya que el 85.6% de los pacientes continuaron trabajando y el 5.7% se jubiló. Quienes tienen menos posibilidades de retomar sus tareas son los aquellos con complicaciones postoperatorias, los mayores de 42 años y los que solo mejoran 1 categoría del Oswestry (estadísticamente significativo).

Agradecimientos: A la Lic. Paula Goñi por su colaboración en la traducción realizada al idioma inglés

Conflicto de Intereses: Ninguno para declarar

Bibliografía

1. Hoy D, March L, Brooks P, et al. The global burden of low back pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. *Ann Rheum Dis* 2014; 73: 968-74.
2. Tenías Burillo JM, Mayordomo Fernández C, Escriba Aguir V. Ausentismo laboral por dolor de espalda en personal hospitalario: estudio de cohortes. *Mapfre Med* 2006; 17: 14-24.
3. Vicente-Herrero MT, López-González AA, Ramírez Iñiguez de la Torre MV, Capdevila García LM, Terradillos García MJ, Aguilar Jiménez E. Dolor en población laboral y su interferencia en actividades de la vida diaria. *Rev Soc Esp Dolor* 2016; 23: 64-74.
4. Cassidy JD, Cote P, Carroll LJ, Kristman V. Incidence and course of low back pain episodes in the general population. *Spine (Phila Pa)* 2005; 30: 2817-23.
5. Boos N, Webb JK. Pedicle screw fixation in spinal disorder. An european review. *Eur Spine* 1997; 6: 9-18.
6. Steverlynck AM, Castelli R, Sarotto AJ. Sistema de instrumentación vertebral Coligne. Análisis y resultados. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol* 2009; 74: 347-54.

7. Charles H. Crawford J, Leah Y, Glassman S. Health-related quality of life after posterolateral lumbar arthrodesis in patients seventy-five years of age and older. *Spine* 2011; 36: 1065-8.
8. 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: 1259-65.
9. McGirt MJ, Bydon M, Archer KR, et al. An analysis from the Quality Outcomes Database, Part 1. Disability, quality of life, and pain outcomes following lumbar spine surgery: predicting likely individual patient outcomes for shared decision-making. *J Neurosurg Spine* 2017; 27: 357-69.
10. Fairbank JC, Pynsent PB, The Oswestry Disability Index. *Spine* 2000; 25:2940-52.
11. Vicente Herrero MT, Delgado Bueno S, Bandrés Moyá F, Ramírez Iñiguez de la Torre MV, Capdevila García L. Valoración del dolor. Revisión comparativa de escalas y cuestionarios. *Rev Soc Esp Dolor* 2018; 25: 228-36.
12. Brantigan JW, Steffee AD, Lewis ML, Quinn LM, Persenaire JM. Lumbar interbody fusion using the Brantigan I/F cage for posterior lumbar interbody fusion and the variable pedicle screw placement system: two-year results from a Food and Drug Administration investigational device exemption clinical trial. *Spine (Phila Pa 1976)* 2000; 25: 1437-46.
13. Pfirrmann CW, Metzdorf A, Zanetti M, Hodler J, Boos N. Magnetic resonance classification of lumbar intervertebral disc degeneration. *Spine* 2001; 26:1873-8.
14. Mukaka MM. A guide to appropriate use of correlation coefficient in medical research. *Malawi Med J* 2012; 24: 69-71.
15. McGirt MJ, Sivaganesan A, Asher AL, Devin CJ. Prediction model for outcome after low-back surgery: individualized likelihood of complication, hospital readmission, return to work, and 12-month improvement in functional disability. *Neurosurg Focus* 2015; 39: E13.
16. Martin BI, Mirza SK, Comstock BA, Gray DT, Kreuter W, Deyo RA. Reoperation rates following lumbar spine surgery and the influence of spinal fusion procedures. *Spine* 2007; 32: 382-7.
17. Chotai S, Parker SL, Sivaganesan A, et al. Effect of complications within 90 days on patient-reported outcomes 3 months and 12 months following elective surgery for lumbar degenerative disease. *Neurosurg Focus* 2015; 39: E8.
18. Asher AL, Devin CJ, Archer KR, et al. An analysis from the Quality Outcomes Database, Part 2. Predictive model for return to work after elective surgery for lumbar degenerative disease. *J Neurosurg Spine* 2017; 27: 370-81.
19. Truszczynska A, Rapala K, Truszczynski O, Tarnowski A, Lukawski S. Return to work after spinal stenosis surgery and the patient's quality of life. *Int J Occup Med Environ Health* 2013; 26: 394-400.
20. Besse M, Denari R, Villani A, San Roque M, Rosado J, Sarotto AJ. Accidentes de moto: costo médico/económico en un hospital municipal de la ciudad de Buenos Aires. *Medicina (B Aires)* 2018; 78: 158-62.
21. Carey TS, Garrett JM. The relation of race to outcomes and the use of health care services for acute low back pain. *Spine* 2003; 28: 390-4.
22. Bekelis K, Desai A, Bakhoun SF, Missios S. A predictive model of complications after spine surgery: The National Surgical Quality Improvement Program (NSQIP) 2005-2010. *Spine J* 2014; 14: 1247-55.
23. Sanderson PL, Todd BD, Holt GR, Getty CJ. Compensation, work status, and disability in low back pain patients. *Spine (Phila Pa 1976)* 1995; 20:554-6.
24. Khan I, Bydon M, Archer KR, et al. Impact of occupational characteristics on return to work for employed patients after elective lumbar spine surgery. *Spine J* 2019; 19: 1969-76.