

Artrodesis lumbar circunferencial: autoinjerto frente a injerto liofilizado

Transforaminal lumbar interbody fusion: autograft vs freeze-dried allograft

Egea Gámez RM ¹, González Díaz R ¹, Rodríguez Caravaca G ², Andrés Prado MJ ², Monleón Llorente L

Hospital Universitario Fundación Alcorcón. Madrid. España. ¹ Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. ² Servicio de Medicina Preventiva y Salud Pública.

Esta investigación ha sido financiada por FUNDACIÓN MAPFRE

Resumen

Objetivo: Analizar y comparar los resultados radiográficos y clínicos de la fusión lumbar mediante autoinjerto frente a injerto liofilizado.

Material y metodología: Se realizó un estudio prospectivo cuasi-experimental, con un seguimiento mínimo de 13 meses. Se incluyeron 72 pacientes, con una edad media de 48 años, siendo el 52,8% mujeres. Todos fueron intervenidos de artrodesis lumbar circunferencial de un nivel, que se dividieron en dos grupos: en uno se utilizó autoinjerto de cresta iliaca (AU) (n=41; 57,7%) y en el otro injerto liofilizado de banco (LI) (n=30; 42,3%). Se evaluaron factores sociodemográficos, la existencia o no de fusión tras la intervención y resultados clínicos mediante la escala EVA, antes y después de la cirugía.

Resultados: El dolor lumbar medio fue de 7,5 en autoinjertos y de 8 en injertos liofilizados (p=0,146); tras la intervención el dolor lumbar medio mejoró en 4 puntos o más (AU = 3; LI = 1) (p= 0,196). No encontramos diferencias en los resultados de EVA, al igual que tampoco se encontraron diferencias con respecto a la fusión obtenida en los niveles intervenidos (p= 0,112).

Conclusión: El injerto liofilizado, en la artrodesis circunferencial de un nivel, nos proporciona fusiones y resultado funcional similar al autoinjerto.

Palabras clave:

Autoinjerto, aloinjerto liofilizado, fusión espinal.

Abstract

Objective: The purpose of this study is to analyze and compare the radiographic and clinical results of lumbar fusion using autograft versus lyophilized graft.

Methods: This was a prospective study quasi-experimental, with a minimum follow-up of 13 months. It included patients undergoing circumferential lumbar fusion level.

We started with a population of 96 patients, of which, we had 8 losses and 16 were excluded, so the sample size was 72 patients, 52.8% of them women, with an average age of 48 years. They were divided into two groups: one that was used in the iliac crest autograft (AU) (n = 41; 57.7%) and other bank lyophilized graft (LI) (n = 30; 42.3%). We evaluated socio-demographic factors, the existence of fusion after surgery and clinical outcomes by VAS before and after surgery.

Results: Low back pain in a scale of 1 to 10 was UA: 7.5, LI: 8 (p=0.146). After surgery, back pain improved in 4 points or more, AU: 3, LI: 1, (p=0.196). Then we found no statistically significant differences in the results of the visual analog scale, and we also found no differences with respect to the levels obtained in fusion surgery (p=0.112).

Conclusion: The lyophilized graft in the circumferential fusion provides fusion and functional results similar to autograft.

Key words:

Bone substitute, autograft, allograft, spinal fusion, bone graft.

Correspondencia

RM Egea Gámez
Budapest 1. 28922 Alcorcón. Madrid. España.
e-mail: reggamd@yahoo.es

Introducción

Existen múltiples técnicas de artrodesis lumbar, como la artrodesis posterolateral aislada, la discectomía con fusión intersomática anterior, la discectomía con fusión intersomática posterior y la estabilización circunferencial (TLIF o *Transforaminal Lumbar Interbody Fusion*; PLIF o *Posterior Lumbar Interbody Fusion*; ALIF o *Anterior Lumbar Interbody Fusion*). Una modificación del PLIF [1][2], la actualmente conocida como TLIF [3][4].

Dentro de este tipo de técnicas quirúrgicas son una parte fundamental los injertos óseos, y una de las posibles complicaciones de la cirugía de columna es la pseudoartrosis, con tasas entre el 5-10% para uno o dos niveles de artrodesis [5].

El autoinjerto (AU) de hueso esponjoso obtenido de la cresta ilíaca es la referencia [6], pero presenta limitaciones como son la morbilidad del sitio donante, el dolor postoperatorio, la posibilidad de infección y la consiguiente prolongación de la estancia hospitalaria; además de la escasez de volumen de injerto disponible. Por otro lado, a los aloinjertos se les considera osteoconductores, no osteogénicos y ligeramente osteoinductores. Dentro de los aloinjertos, un grupo específico son los injertos liofilizados (LI), que tienen la ventaja en su fácil conservación, pues se almacenan a temperatura ambiente, por un tiempo indefinido siempre que el envase mantenga el vacío.

El objetivo de nuestro estudio es comparar los resultados clínicos y radiográficos en la fusión lumbar circunferencial (TLIF) mediante AU con los resultados obtenidos en pacientes intervenidos con LI.

Material y métodos

Realizamos un estudio cuasi-experimental para el seguimiento de las artrodesis lumbares circunferenciales realizadas por vía posterior, de un nivel.

Los pacientes fueron divididos en dos grupos: en uno se utilizó AU de cresta iliaca y en el otro se utilizó LI de banco.

El estudio fue aprobado por el comité ético de nuestro hospital. Los pacientes fueron informados de su inclusión en dicho estudio y firmaron el consiguiente consentimiento.

Incluimos aquellos pacientes intervenidos de artrodesis lumbar por vía posterior, de un nivel, mediante artrodesis circunferencial tipo TLIF durante los años 2010 y 2011 y con un seguimiento mínimo de 13 meses. Se excluyeron las artrodesis lumbares de más de un nivel de fusión, escolióticas, reintervenciones, pseudoartrosis o de etiología tumoral. Tampoco se incluyeron pacientes con edades extremas (menores de 20 y mayores de 70). Partimos de una población inicial de 96 pacientes, de los cuales tuvimos ocho pérdidas y 16 fueron excluidos, por lo que finalmente el tamaño muestral fue de 72 pacientes. A estos se les entregó un cuestionario prequi-

rúrgico y otro al año de la intervención, al igual que se realizaron los controles radiológicos pertinentes (Tabla 1).

En el preoperatorio se evaluaron diversos factores sociodemográficos, tales como sexo, edad, peso, talla, IMC, hábito tabáquico... Se valoró la situación funcional preoperatoria mediante la escala EVA (0-10).

Al año de la intervención se repitieron los cuestionarios efectuando un estudio radiográfico, en el que se evaluó la existencia o no de fusión; en los casos que demostraron dolor o presentaron dudas en la consolidación se solicitó un TAC.

Los datos fueron recogidos en una base de datos normalizada. Se realizó un estudio descriptivo de la muestra para conocer las características sociodemográficas de la misma. La comparabilidad de los grupos se evaluó mediante análisis estratificado.

Las variables cualitativas se han descrito con su distribución de frecuencias y se compararon con la prueba X² de Pearson. Las variables cuantitativas se describieron con la media y la desviación estándar (DE) y se compararon con la prueba t de Student cuando seguían la normalidad. En caso contrario se compararon con una prueba no paramétrica, como la U de Mann-Whitney o Test Wilcoxon, y se describieron con la me-

Tabla 1. Resultados sociodemográficos de la población.

Resultados sociodemográficos (n=72)	
Sexo (% mujeres)	52,8 %
	Media (DE)
Edad (años)	48 (10)
Peso (Kg)	75,76 (12,24)
Talla (m)	1,67 (0,10)
IMC	26,95 (4,14)
Fumadores	
Activos	38,9 % (15 cig/día*) (RIQ 11)
Ex-fumadores	15,3 %
Nunca fumador	45,8 %
Situación laboral	
Activos	41,7%
Baja laboral	29,2%
Hogar	12,5%
Jubilados	6,9%
Paro	9,7%
Patología basal	
HTA	26,4%
DM	9,7%
Alt. respiratorias	2,8%
Patolog. gastrointestinales	1,4%

* Datos expresados en mediana (RIQ)

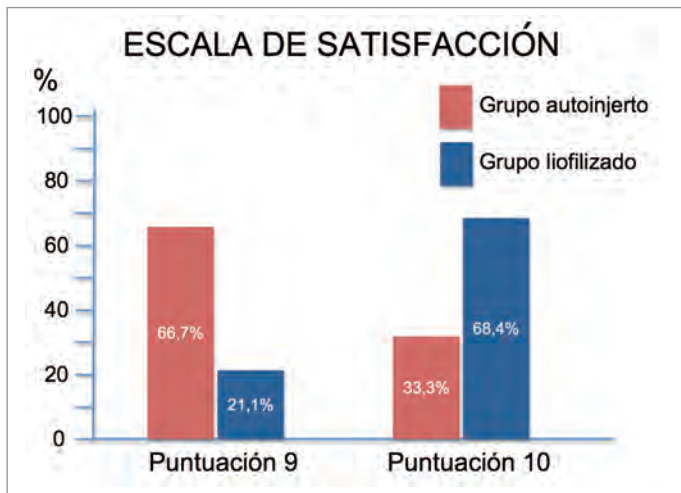


Fig. 1. Escala de satisfacción en ambos grupos. Porcentaje de pacientes con puntuación 9 y puntuación 10.

diana y los percentiles 25 y 75 (Rango intercuartílico: RIQ). Se consideraron resultados estadísticamente significativos aquellas probabilidades inferiores al 5%. El análisis de los datos se realizó con la aplicación estadística SPSS versión 19.

Resultados

En el 46,5% de los casos el nivel intervenido fue L5-S1 y en el 39,4% L4-L5. En todos los casos se utilizó antibioterapia profiláctica. Tuvimos un 7% (cinco casos) de complicaciones, uno de los cuales fue una dehiscencia de herida quirúrgica que se solucionó con curas locales, y en los cuatro casos restantes infecciones de herida quirúrgica, de los cuales tres (4,2%) precisaron desbridamiento quirúrgico.

En el 89,2% de los casos se encontraron hallazgos radiográficos de fusión, en los casos dudosos se solicitó TAC (9 pacientes) y en el 88,9% se confirmó la existencia de fusión ósea. Ninguno de los pacientes tuvo que ser reoperado por fracaso de la fusión.

El 57,7% (n=41) de los casos se intervinieron con AU de cresta iliaca y en el 42,3% (n=30) restante se utilizó LI. El 68,4% de los pacientes con LI tenían una puntuación de satisfacción con la cirugía final de 10 sobre 10, mientras que en el grupo AU fue de un 33,3 % (p=0,409) (Figura 1). No se encontraron diferencias con respecto a los resultados EVA

entre los grupos estudiados. Al igual que tampoco las hubo con respecto al dolor en la zona donante, que presentaron nueve pacientes (22%) (Tabla 2) (Figura 2).

Discusión

En este artículo se ha pretendido evaluar los resultados radiológicos y funcionales en aquellos pacientes intervenidos de un nivel mediante TLIF utilizando AU frente LI. Para ello se ha llevado a cabo este estudio prospectivo cuasi-experi-

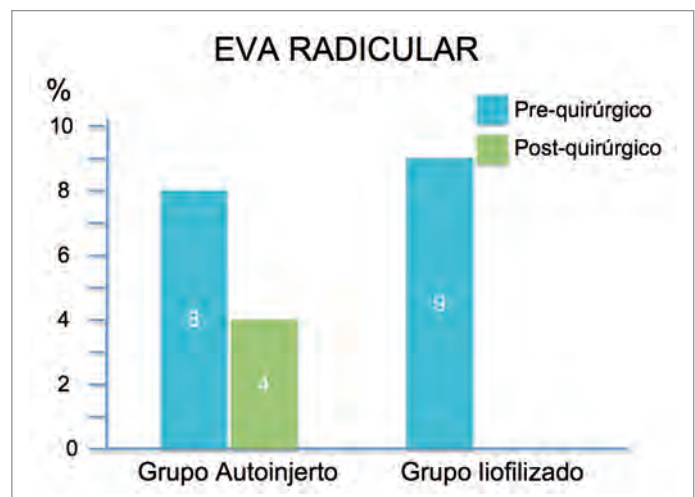
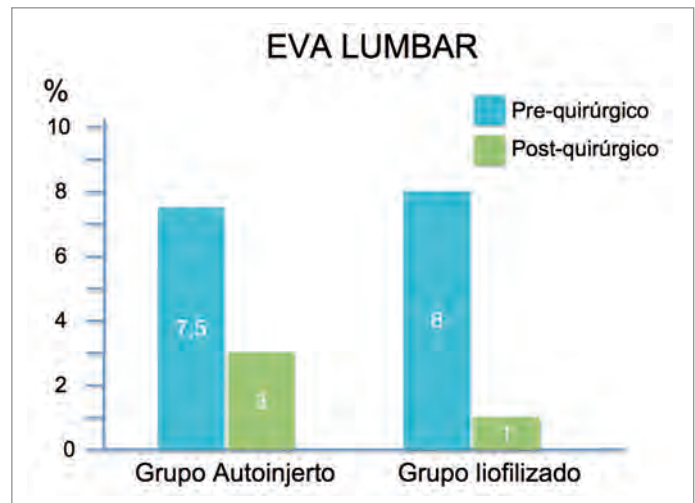


Fig. 2. EVA lumbar y radicular en ambos grupos, antes y después de la intervención.

Tabla 2. Resultados Escalas EVA (comparación ambos grupos)

	Prequirúrgico mediana (RIQ)			Postquirúrgico mediana (RIQ)		
	GRUPO AU	GRUPO LI	p	GRUPO AU	GRUPO LI	p
EVA lumbar	7,5 (1)	8 (3)	0,146	3 (7)	1 (4)	0,196
EVA pierna, zona donante	8 (2)	9 (2)	0,008	4 (7)	0 (2)	0,088

mental. No se encontraron diferencias con respecto a los resultados clínico-radiográficos en ambos grupos y tampoco fueron significativas con respecto a las complicaciones. Al ser un estudio cuasi-experimental y no estar aleatorizado, podría haber diferencias entre los grupos de estudio. Se ha intentado solventar este punto mediante controles estadísticos para eliminar o minimizar estas posibles diferencias.

No hemos encontrado estudios que comparen los resultados de la fusión circunferencial lumbar tipo TLIF utilizando AU frente al LI. Ohtori *et al* [7] compararon entre AU de cresta e injerto local en la fusión tipo PLIF, recomendando la utilización de injerto local. Por su parte, Thalgott *et al* [8] vieron que el LI con aloinjerto congelado en la fusión lumbar tipo ALIF obtenía resultados clínicos similares en ambos grupos, pero un mayor porcentaje de pseudoartrosis en el grupo de liofilizado, sin ser significativo. Gibson *et al* [9], al analizar los resultados de la fusión lumbar posterolateral mediante AU o aloinjerto congelado, concluyeron que los resultados eran similares en ambos grupos, pero evitan la morbilidad que conlleva el AU, por lo que recomiendan la utilización de aloinjerto congelado.

No encontramos diferencias en los resultados de EVA entre la muestra con fusión radiográfica (89,2% en Rx simple) y los que no la tenían como había sido descrito previamente [7][10].

En distintas publicaciones se ha estudiado la morbilidad de la zona donante en la cirugía de columna vertebral [11-13], destacando el dolor en la zona donante. El porcentaje de pacientes que presentan dicha complicación es variable según las series, algunas con un 30% [14], 20% [7] y otras con un 10% [11]. En nuestro estudio, nueve pacientes presentaron dolor o molestias en la zona donante, lo cual representa el 22% de los pacientes del grupo con autoinjerto. Coincidimos con otros autores que confirman la utilización de aloinjerto frente a AU, ya que consiguen resultados clínicos y radiográficos similares, evitando la morbilidad asociada al autoinjerto [9][15]. El injerto liofilizado, en la artrodesis circunferencial de un nivel, nos proporciona fusiones y resultados funcionales similares al autoinjerto, disminuyendo la morbilidad de este. ■

Agradecimientos

Agradecemos a FUNDACIÓN MAPFRE el haber financiado este proyecto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Blume HG, Rojas CH. Unilateral lumbar interbody fusion (posterior approach) utilizing dowel graft. *J Neurol Orthop Surg* 1981; 2:171-5.
2. Harms J, Rolinger H. Die operative Behandlung der Spondylolisthese durch dorsale Aufrichtung und ventrale Verblockung. *Z Orthop* 1982; 120:342-7.
3. Harms J, Joeszsky D, Stolze D. True spondylolisthesis reduction and more segmental fusion. En: Bridwell KH, DeWald RL (eds). *The textbook of spinal surgery*, 2nd ed. Philadelphia: Lippincott- Raven, 1997; 1337-47.
4. Harms J, Joeszsky D. The unilateral transforaminal approach for posterior lumbar interbody fusion. *Orthop Traumatol* 1998; 6:88-99.
5. Larsen JM, Capen DA. Pseudarthrosis of the lumbar spine. *J Am Acad Orthop Surg* 1997; 5:153-62.
6. Vicario Espinosa C. Los aloinjertos óseos en cirugía ortopédica y traumatología. *Patología Aparato Locomotor* 2004; 2:214-32.
7. Ohtori S, Suzuki M, Koshi T, Takaso M, Yamashita M, Inoue G, *et al*. Single-level instrumented posterolateral fusion of the lumbar spine with a local bone graft versus an iliac crest bone graft: a prospective, randomized study with a 2-year follow-up. *Eur Spine J* 2011; 20:942-6.
8. Thalgott JS, Fogarty ME, Giuffre JM, Christenson SD, Epstein AK, Aprill C. A prospective, randomized, blinded, single-site study to evaluate the clinical and radiographic differences between frozen and freeze-dried allograft when used as part of a circumferential anterior lumbar interbody fusion procedure. *Spine (Phila Pa.1976)* 2009; 34:1251-6.
9. Gibson S, McLeod I, Wardlaw D, Urbaniak S. Allograft versus autograft in instrumented posterolateral lumbar spinal fusion: a randomized control trial. *Spine (Phila Pa.1976)* 2002; 27:1599-603.
10. Kasliwal MK, Deutsch H. Clinical and radiographic outcomes using local bone shavings as autograft in minimally invasive transforaminal lumbar interbody fusion. *World Neurosurg* 2012; 78:185-90.
11. Kurz LT, Garfin SR, Booth RE Jr. Harvesting autogenous iliac bone grafts: a review of complications and techniques. *Spine* 1989; 14:1324-31.
12. Sasso RC, LeHuec JC, Shaffrey C. Spine Interbody Research Group Iliac crest bone graft donor site pain after anterior lumbar interbody fusion: a prospective patient satisfaction outcome assessment. *J Spinal Disord Tech* 2005; 18(supl):77-81.
13. Younger EM, Chapman MW. Morbidity at bone graft donor sites. *J Orthop Trauma* 1989; 3:192-5.
14. Xiao Y, Li F, Chen Q. Transforaminal lumbar interbody fusion with one cage and excised local bone. *Arch Orthop Trauma Surg* 2010; 130:591-7.
15. Wimmer C, Krismer M, Gluch H, Ogon M, Stockl B. Autogenic versus allogenic bone grafts in anterior lumbar interbody fusion. *Clin Orthop Relat Res* 1999; 122-6.

Conflicto de intereses

Los autores hemos recibido ayuda económica de FUNDACIÓN MAPFRE para la realización de este trabajo. No hemos firmado ningún acuerdo por el que vayamos a recibir beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial o de FUNDACIÓN MAPFRE.