

Artículo original

doi: 10.35366/119385

Resultados funcionales en pacientes postquirúrgicos de artroplastía total de rodilla con denervación de patela protésica comparado con no denervación

Functional outcomes in postoperative total knee arthroplasty with patella denervation compared to no denervation

Martínez-Singüenza JJ,* Páez-García A,* Sánchez-Naranjo AM,* Cordero GA*

Centro Médico Nacional «Adolfo Ruiz Cortines». Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Veracruz, México.

RESUMEN. Introducción: la artroplastía de rodilla puede generar complicaciones, pero un beneficio en la calidad de vida. El objetivo de esta investigación fue determinar los resultados funcionales en pacientes con artroplastía total de rodilla con denervación de patela protésica comparado con no denervación. **Material y métodos:** un estudio prospectivo y longitudinal fue realizado en los pacientes operados de artroplastía total de rodilla durante marzo 2021 a septiembre 2021, aplicando cuestionarios con escalas funcionales de rodilla, como KSS que evalúa resultados funcionales de rodilla. Los datos fueron analizados usando estadística descriptiva e inferencial con U de Mann-Whitney. **Resultados:** un total de 119 pacientes postoperados de artroplastía total de rodilla fueron estratificados: grupo 1 (con denervación de patela protésica con 57 integrantes (48% del total)) y grupo 2 (sin denervación de patela con 62 integrantes (52% del total)). La evaluación de dolor con escala KSS fue de 41.6 puntos para el grupo 1 y 41 puntos para el grupo 2. La evaluación de rango de movimiento con escala KSS fue 19.7 ± 3.2 puntos para el grupo 1 y 18.9 ± 3 puntos para el grupo 2; uso de escaleras en grupo 1 con 35.5 ± 5.6 puntos y sin grupo 2 con 35 ± 5 puntos, ayuda en la marcha 5.8 puntos en grupo 1 y 5.7 para grupo 2. **Conclusión:** no se observan diferencias significativas en los resultados funcionales en pacientes postquirúrgicos

ABSTRACT. Introduction: knee arthroplasty can generate complications, but a benefit in quality of life. The objective of this research was to determine the functional results in patients with total knee arthroplasty with denervation of prosthetic patella compared to no denervation. **Material and methods:** a prospective and longitudinal study was performed in patients who underwent total knee arthroplasty during March 2021 to September 2021, applying questionnaires with knee functional scales, such as KSS which evaluates knee functional outcomes. Data were analyzed using descriptive and inferential statistics with Mann Whitney U test. **Results:** a total of 119 postoperative total knee arthroplasty patients were stratified: group 1 (with prosthetic patella denervation with 57 members (48% of the total)) and group 2 (without patella denervation with 62 members (52% of the total)). Pain assessment with KSS scale was 41.6 points for group 1 and 41 points for group 2. The evaluation of range of motion with KSS scale was 19.7 ± 3.2 points for group 1, and 18.9 ± 3 points for group 2; use of stairs in group 1 with 35.5 ± 5.6 points and without group 2 with 35 ± 5 points, help in walking 5.8 points in group 1 and 5.7 for group 2. **Conclusion:** no significant differences were observed in the functional results in post-surgical total knee arthroplasty patients with denervation of the prosthetic patella compared to no denervation.

Nivel de evidencia: II

* Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Especialidades No. 14, Centro Médico Nacional «Adolfo Ruiz Cortines». Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Veracruz, México.

Correspondencia:

Dra. Gloria Aimeé Cordero

E-mail: gloriaaimee@hotmail.com

Recibido: 07-05-2024. Aceptado: 23-09-2024.

Citar como: Martínez-Singüenza JJ, Páez-García A, Sánchez-Naranjo AM, Cordero GA. Resultados funcionales en pacientes postquirúrgicos de artroplastía total de rodilla con denervación de patela protésica comparado con no denervación. Acta Ortop Mex. 2025; 39(2): 65-70. <https://dx.doi.org/10.35366/119385>



de artroplastia total de rodilla con denervación de patela protésica comparado con no denervación.

Palabras claves: evaluación funcional, artroplastia total de rodilla, denervación de patela protésica.

Keywords: functional outcomes, total knee arthroplasty, patella denervation.

Abreviaturas:

ATR = artroplastia total de rodilla.

KSS = *Knee Society Score*.

Introducción

La artroplastia de rodilla o reemplazo total de rodilla es un procedimiento quirúrgico que tiene como objetivo eliminar el dolor, reestablecer el movimiento de la articulación y la función a los músculos, ligamentos y otros tejidos blandos que controlan la misma.¹

La artroplastia de rodilla aumenta la capacidad funcional y mejora la calidad de vida en 90% de los pacientes sometidos a este procedimiento quirúrgico, la supervivencia de los implantes a los 10 años es arriba de 90% y a los 20 superior a 80%.² La incidencia de dolor anterior de rodilla en pacientes postoperados de artroplastia total de rodilla (ATR) es de 13%, similar a la frecuencia por cada 100,000 habitantes. En nuestro centro hospitalario se realizan alrededor de 96 procedimientos de este tipo.²

En los últimos años, hay publicaciones que alertan sobre el porcentaje de insatisfacción de los pacientes en relación con este procedimiento quirúrgico, estando el mismo en cifras alrededor de 15-30%.³ Esta insatisfacción consiste en la presencia de dolor anterior de la rodilla, siendo uno de los problemas más comunes después de la artroplastia total de rodilla e influye negativamente en la satisfacción y calidad de vida.⁴ El impacto que tiene la denervación en la función en pacientes postoperados de ATR incluye menor tasa de cirugía de revisión, menor costo-mayor efectividad, menor dolor en la escala de EVA, mejores resultados funcionales y rango de movilidad.⁴

Estudios recientes han demostrado que muchas fibras nerviosas de sustancia P se distribuyen en los tejidos blandos alrededor de la rótula. Teóricamente, la desactivación de estas fibras nerviosas mediante electrocauterización podría lograr la denervación de la región anterior de la rodilla y aliviar el dolor en el área femororrotuliana.⁵ Las causas más comunes de dolor anterior en pacientes postoperados de artroplastia total de rodilla son tendinopatía patelar y/o cuádriceps, tendinopatía anserina, fricción de la banda iliotibial y neuroma o neuritis safeno, síndrome de compresión patelar (aproximadamente 25%).⁵

La escala KSS (*Knee Society Score*) es la escala de la sociedad americana de rodilla. El sistema «*The Knee Society Clinical Rating System*» tiene dos versiones, la original y la modificación de Insall que permite separar los aspectos puramente funcionales de la articulación de la rodilla, (*knee*

score), de los relacionados con la habilidad del paciente para caminar y subir escaleras (*functional score*).⁶

Monitorear el resultado de la artroplastia de rodilla en determinado tiempo puede identificar el dolor en rodilla y contribuir a la orientación médica para ayudar a estos pacientes sometidos a artroplastia de rodilla, y así mejorar su calidad de vida. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue evaluar los resultados funcionales en pacientes postquirúrgicos de artroplastia total de rodilla con denervación de patela protésica comparado con no denervación en un hospital de tercer nivel de atención hospitalaria. La escala KSS fue usada en todos los pacientes para realizar el presente estudio y fue aplicada a los seis y ocho meses debido a que el tiempo de recuperación total es a partir de los tres meses.⁵

Material y métodos

El protocolo fue aprobado por el Comité Local de Ética e Investigación en Salud con número de registro institucional R-2021-3001-070. El estudio fue realizado conforme a la declaración de Helsinki.

Se realizó un estudio de cohorte mediante diseño observacional, transversal, prospectivo y analítico en pacientes sometidos a artroplastia de rodilla con denervación de patela protésica comparado con no denervación.

Se incluyeron pacientes mayores de 60 años, operados en la UMAE H. E. No. 14, mayor a seis meses de cirugía. Se excluyeron los pacientes fallecidos durante el estudio, que presentaban enfermedad terminal, causas inherentes al paciente que pueden causar cambios en la escala KSS por ejemplo: desnutrición, sarcopenia, complicaciones postcirugía, que no fueron localizados.

El tamaño de muestra fue calculado usando la siguiente fórmula, $n = Z^2 * p * (1 - p) / e^2$, usando una prevalencia de 4% y obteniendo un tamaño de muestra de 59 pacientes. El muestreo fue por conveniencia y el tamaño de muestra correspondió al total de pacientes sometidos a artroplastia de rodilla con denervación de patela protésica comparado con no denervación dentro del período marzo 2021 a septiembre 2021.

Una vez aprobado el protocolo por el comité de ética e investigación, se identificaron a los pacientes postoperados de artroplastia total de rodilla, con denervación de patela protésica comparado con no denervación, solicitando una lista en la jefatura del departamento de traumatología y ortopedia, donde aplicaron la escala KSS (alfa de Cronbach de 0.94), que midió la capacidad funcional de la rodilla posterior a la cirugía, que fue aplicada de los seis a los ocho meses de su intervención. Se solicitó al paciente previa ex-

plicación del estudio su firma de consentimiento informado y se citó a la consulta externa para su entrevista y exploración. Un solo médico con experiencia en la aplicación de la escala KSS fue quien realizó la aplicación de la escala y la evaluación de los pacientes en el presente estudio.

El cuestionario KSS en su versión en español fue aplicado para evaluar y para efectos de este proyecto se tomó a la subescala clínica el dolor, en un total de 50 puntos (Tabla 1).

Donde a mayor puntuación mejor funcionalidad. Además, se recolectaron otras variables como edad, sexo, índice de masa corporal, días de haberse efectuado la cirugía, comorbilidad, aplicación de la escala EVA para evaluar el dolor.

Una vez llenado el instrumento de recolección, se codificó en Excel 2013, para su análisis correspondiente. Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva con medias, desviación estándar para variables cuantitativas y frecuencias absolutas y relativas para las variables cualitativas. El análisis inferencial fue realizado con U de Mann-Whitney. Un valor de $p < 0.05$ fue considerado una

Tabla 2: Características de los pacientes postquirúrgicos de artroplastía total de rodilla con y sin denervación de patela protésica.

Características	Con denervación N = 57 n (%)	Sin denervación N = 62 n (%)
Puntuación media de la escala KSS*	90.8 ± 31	95.9 ± 33.4
Masculino	29 (51)	21 (34)
Femenino	28 (49)	41 (66)
Constitución física		
Peso normal	37 (65)	41 (66)
Sobrepeso	20 (35)	21 (34)
Comorbilidad		
Hipertensión arterial	18 (31.6)	21 (33.9)
Diabetes mellitus	13 (22.8)	15 (24.2)
Hipertensión arterial y diabetes mellitus	10 (17.5)	13 (21)
Ninguno	8 (14)	3 (4.8)
Artritis reumatoide	3 (5.3)	4 (6.5)
Osteoporosis	3 (5.3)	2 (3.2)
Parkinson	1 (1.8)	3 (4.8)
Hemofilia	1 (1.8)	1 (1.6)

* Valores expresados en media ± desviación estándar.

Tabla 1: Cuestionario KSS (Knee Society Score).

Subescala clínica	Evaluó el dolor, en un total de 50 puntos, la estabilidad, 25 puntos y el rango de movimiento, 25 puntos.
Subescala funcional	Evaluó la distancia que camina a pie, por un total de 50 puntos y el acto de subir y bajar escaleras, 50 puntos.
Subescala	Puntos
Ninguno	50
Leve u ocasional	45
Solo escaleras	40
Marcha y escaleras	30
Moderado ocasional	20
Continuo	10
Severo	0
El rango de movimiento	25
La marcha: marcha ilimitada	50
> 500 metros	40
250-500 metros	30
< 500 metros	20
Solo interior	10
Imposible	0
Movimiento de escaleras: normal	50
Subida normal, descenso con barandal	40
Subida y descenso con barandal	30
Subida con barandal, descenso imposible	15
Imposible	0
Ayuda en marcha: ninguna	0
Bastón	5
Bastones	10
Deambulador	20

diferencia estadísticamente significativa. Los datos fueron analizados usando el programa estadístico SPSSv25.0.

Resultados

Se seleccionaron 119 pacientes postoperados de artroplastía total de rodilla, se dividieron en dos grupos; grupo 1 con denervación de patela protésica con 57 integrantes (48% del total), y grupo 2 sin denervación de patela con 62 integrantes (52% del total). Dentro de sus características generales predominó el género femenino con 69 pacientes (58% del total) (Tabla 2).

La mayoría de los pacientes (78 pacientes; 66% del total) conservaba un índice de masa corporal normal. La hipertensión arterial fue el comórbido que más presentaron los pacientes con 32% del total, seguido de DM con 24% del total.

La evaluación de dolor con escala EVA presentó en la mayoría de las pacientes un dolor leve en 36.8% de los pacientes con denervación y en 29% de los pacientes sin denervación, seguido de dolor moderado que manifestaron 28.1% de los pacientes con denervación y 35.5% de los pacientes con no denervación, como se observa en la Figura 1.

La evaluación de dolor con escala KSS fue de 41.6 puntos para pacientes con denervación de patela y 41 puntos para pacientes con no denervación.

La evaluación de rango de movimiento con escala KSS fue 19.7 ± 3.2 puntos para pacientes con denervación y 18.9 ± 3 puntos para pacientes sin denervación; uso de escaleras con denervación 35.5 ± 5.6 puntos y sin denervación 35 ± 5 puntos, ayuda en la marcha 5.8 puntos para pacientes con

denervación y 5.7 para pacientes sin denervación; sin significancia estadística, como se muestra en *Figura 2*.

La evaluación con escala KSS fue rango de movimiento con denervación 19.7 ± 3.2 , sin denervación 18.9 ± 3.2 , cuyos valores no representan diferencias significativas (*Tabla 3*).

Discusión

Fueron seleccionados 119 pacientes postquirúrgicos de artroplastía total de rodilla con denervación (N = 57) y sin denervación (N = 62) de patela protésica. Con respecto a las características generales de los pacientes incluidos en este estudio, los resultados mostraron que los pacientes del sexo masculino con denervación fueron 29 (51%) y sin denervación fueron 21 (34%). De acuerdo con Espinosa MR es más frecuente la artroplastía total de rodilla en las mujeres que en los hombres, aunque varía enormemente en las diferentes regiones del país.⁷

Además, la artrosis de rodilla que aparece a partir de los 50 años aumenta rápidamente con la edad,⁸ lo que concuerda con nuestro grupo de estudio donde los pacientes incluidos fueron mayores de 60 años.

En este estudio, los pacientes con sobrepeso y denervación fueron 35% y sin denervación fueron 34%; no se observó la presencia de obesidad en estos grupos, situación que causa mejor recuperación, en consistencia con lo reportado por Charles Lozoya y colaboradores en una revisión de 266 pacientes operados de artroplastía de rodilla, en donde mencionan, que las personas obesas tuvieron mayor dolor (escala visual análoga 3 vs. 2; $p = 0.002$) y afección del dominio de vitalidad en su calidad de vida.⁹

De la comorbilidad mostrada en esta cohorte de pacientes no hubo diferencias entre los grupos siendo la de mayor frecuencia la hipertensión arterial con denervación en 31.6% y sin denervación 33.9%. En frecuencia distinta a una intervención de artroplastía de rodilla por

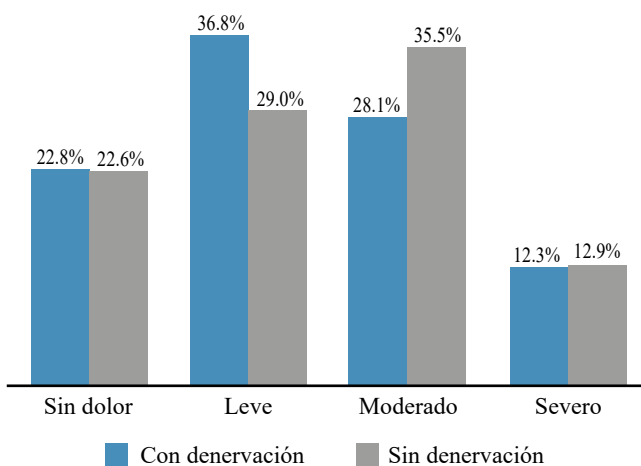


Figura 1: Evaluación con escala EVA del dolor de los pacientes postquirúrgicos de artroplastía total de rodilla con y sin denervación de patela protésica.

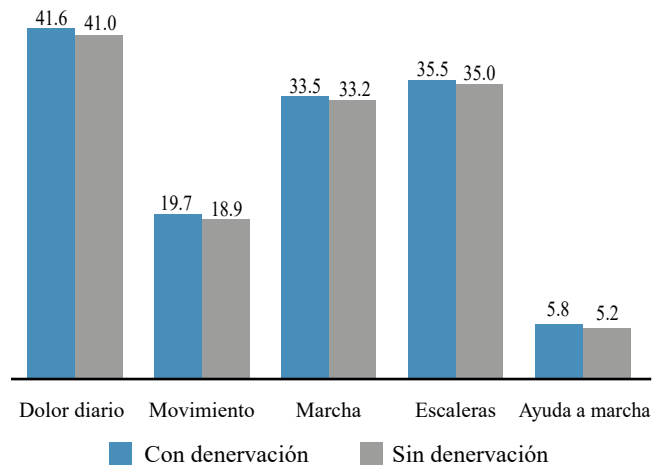


Figura 2: Puntuación promedio con dominios de escala funcional KSS (*Knee Society Score*) de los pacientes postquirúrgicos de artroplastía total de rodilla con y sin denervación de patela protésica.

Tabla 3: Parámetros de la escala KSS (*Knee Society Score*) en pacientes con y sin denervación de patela protésica.

Escala KSS	Con denervación N = 57 (%)	Sin denervación N = 62 (%)	p
Dolor diario	41.6 ± 6.2	41 ± 6.2	< 0.529
Rango de movimiento	19.7 ± 3.2	18.9 ± 3.2	< 0.372
Marcha	33.5 ± 7.1	33.2 ± 7.1	< 0.732
Movimiento de escaleras	35.5 ± 5.6	35 ± 5	< 0.447
Ayuda a la marcha	5.8 ± 5.1	5.7 ± 4.7	< 0.971

Cortez P. en Ecuador siendo los antecedentes patológicos la diabetes mellitus como la enfermedad más prevalente con 37.3% de los pacientes, seguido por la hipertensión arterial con 21.4%.¹⁰

La evaluación con escala EVA del dolor fue en escala sin dolor con denervación 13 (22.8%), sin denervación 14 (22.6%), severo con denervación siete (12.3%), sin denervación ocho (12.9%); $p < 0.583$, sin observar diferencias significativas.

Las puntuaciones de la funcionalidad de la rodilla después de artroplastía en un término promedio de 92 días después de la cirugía, la evaluación con escala KSS fue rango de movimiento con denervación 19.7 ± 3.2 , sin denervación 18.9 ± 3.2 , cuyos valores no representan diferencias significativas.

Por otra parte, la evaluación del movimiento con escala KSS, de escaleras con denervación 35.5 ± 5.6 y sin denervación 35 ± 5 , los cuales son valores cercanos a movimiento normal.

Los resultados de la marcha que en ambos grupos fue en promedio de 33 puntos, significa que es mayor a 10 cuerdas y la ayuda a la marcha con 5 puntos promedio similar en ambos grupos se apoyó en bastón.

En estudios de Goh GS y colaboradores tampoco se observaron diferencias significativas en la puntuación de la Sociedad de la Rodilla, la puntuación de la Rodilla de Oxford y el formulario corto 36 aunque eran menores de 55 años después de la artroplastía de rodilla evaluando el rango de movimiento preoperatorio. A los dos años, 89.4 y 88.8% de los grupos de población menor y mayor a 55 años, estaban satisfechos ($p = 1.00$), mientras que 86.9 y 86.3% tenían su expectativa cumplida ($p = 1.00$). En un seguimiento medio de siete años, hubo dos revisiones en cada grupo (2.2%).¹¹ Lo que explica que las cirugías de artroplastía de rodilla con otras escalas no representan diferencias significativas.

Los resultados según Dellon AL y su equipo son de excelente en 70% y buenos en 20%. El procedimiento de denervación patelar está contraindicado en pacientes con lesiones de cartílago grado IV, tanto en el compartimento patelofemoral como en el resto de la articulación.^{12,13} Lo que sugiere que los pacientes incluidos en nuestro estudio no presentaban un grado grave de artrosis.

Vega, Golano y Pérez-Carro describieron una técnica que implica una lesión térmica de los tejidos blandos peripatelares para calmar el dolor femororrotuliano. Esta técnica de circunferencia con electrocauterio, en teoría, denerva la rótula, reduciendo el nivel de dolor eferente. Esto, a su vez, debería reducir la gravedad e incidencia de dolor anterior de rodilla.¹⁴ Este hallazgo concuerda con nuestros resultados, debido a que los casos tuvieron un dolor leve en su mayoría al aplicar la escala EVA.

S. Baliga y su grupo investigaron el efecto del electrocauterio circumpatelar, para efecto de denervación, se aplicó diatermia en 91 y fueron 94 sin el efecto, observando el dolor en escala EVA de 10 a 9 con denervación y de 9 a 8 grupo control. La mejoría promedio aplicando el cuestionario de Oxford fue de 17.7 puntos (0 a 34) en el grupo de intervención y 16.6 (0 a 42) puntos en el control ($p = 0.36$). No hubo diferencia significativa entre los dos grupos.³ Al igual que en nuestro estudio, tampoco hubo una diferencia significativa al aplicar la escala KSS. Una limitante de nuestra investigación fue no haber incluido el cuestionario Oxford.

Spencer comparó las tasas de dolor anterior de rodilla y los resultados funcionales entre rótulas resuperficializadas y no resuperficializadas. Las rótulas con denervación se presentaron en 110 pacientes que fueron sometidos a resuperficialización rotuliana o mediante la denervación. En ellos se evaluó el dolor de rodilla y los resultados funcionales como mínimo dos años después de la artroplastía total de rodilla. No encontraron diferencias significativas entre los dos grupos con respecto a puntuaciones de *Knee Society Score* (KSS) en dolor en la parte anterior de la rodilla o puntuaciones de escala analógica visual.¹⁵ Estos resultados fueron similares a los obtenidos en esta investigación realizada con una muestra similar de 119, aunque el tiempo de seguimiento fue menor (seis a ocho meses).

L. Escribano Rueda y colaboradores presentaron una serie de 20 pacientes, con una edad media de 62 años, a

los que se les hizo denervación artroscópica de la rótula, se evaluaron de manera retrospectiva según la escala de Werner, encuesta telefónica y escala analógico-visual del dolor, hubo mejoría definitiva en 10 pacientes, seis con mejoría transitoria y cuatro sin mejoría, tras un seguimiento de 27 meses.¹⁶ En la modificación de Insall, se decidió que incluyese los tres parámetros principales (dolor, estabilidad y rango de movimiento) y que los otros parámetros (contracción de flexión, pérdida de extensión y alineación) fueran considerados como deducciones a la puntuación de los anteriores, es la escala de valoración internacionalmente más usada en la cirugía protésica de rodilla.¹⁷ Esto podría también ser una limitante para nuestro estudio debido a que esta escala modificada no fue incluida. Es probable que la ausencia de una diferencia significativa en la función pudiera estar relacionada con un dolor leve a moderado presente en ambos grupos.

Conclusión

Los resultados funcionales en pacientes postquirúrgicos de artroplastía total de rodilla con denervación de patela protésica comparado con no denervación no presentaron diferencias significativas en pacientes mayores de 60 años, a los 90 días promedio de su cirugía, con puntuaciones cercanas a valores normales a pesar del tiempo en que se evaluó, mostrando además que no presentaban obesidad y con comorbilidad semejantes.

Referencias

- Ramamurti P, Fassih SC, Stake S, Stadecker M, Whiting Z, Thakkar SC. Conversion total knee arthroplasty. *JBJS Rev.* 2021; 9(9). doi: 10.2106/JBJS.RVW.20.00198.
- Alrawashdeh W, Eschweiler J, Migliorini F, El Mansy Y, Tingart M, Rath B. Effectiveness of total knee arthroplasty rehabilitation programmes: a systematic review and meta-analysis. *J Rehabil Med.* 2021; 53(6): jrm00200. doi: 10.2340/16501977-2827.
- Baliga S, McNair CJ, Barnett KJ, MacLeod J, Humphry RW, Finlayson D. Does circumpatellar electrocautery improve the outcome after total knee replacement?: a prospective, randomised, blinded controlled trial. *J Bone Joint Surg Br.* 2012; 94(9): 1228-33.
- Li JW, Ma YS, Xiao LK. Postoperative pain management in total knee arthroplasty. *Orthop Surg.* 2019; 11(5): 755-761. doi: 10.1111/os.12535.
- Churchill L, John Bade M, Koonce RC, Stevens-Lapsley JE, Bandholm T. The past and future of peri-operative interventions to reduce arthrogenic quadriceps muscle inhibition after total knee arthroplasty: A narrative review. *Osteoarthritis Cartil Open.* 2023; 6(1): 100429. doi: 10.1016/j.ocarto.2023.100429.
- Lee WC, Kwan YH, Chong HC, Yeo SJ. The minimal clinically important difference for Knee Society Clinical Rating System after total knee arthroplasty for primary osteoarthritis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2017; 25(11): 3354-3359. doi: 10.1007/s00167-016-4208-9.
- Espinosa MR, Alcántar Ramírez J, Arce Salinas CA, et al. Reunión multidisciplinaria de expertos para el diagnóstico y tratamiento de la osteoartritis. Actualización basada en evidencias. *Med Interna Méx.* 2018; 34(3): 443-476.
- Yang QF, Lin ZM, Yang S, Wang PK, Chen R, Wang J. Incidence and risk factors of in-hospital prosthesis-related complications following total knee arthroplasty: a retrospective nationwide inpatient sample database study. *Orthop Surg.* 2021; 13(5): 1579-1586. doi: 10.1111/os.13008.

9. Charles-Lozoya S, Cobos-Aguilar H, Tamez-Montes JC, Brizuela-Ventura JM, Rangel-Valenzuela JM, García-Hernández A. Obesidad, depresión y factores asociados a la calidad de vida en artroplastía total de rodilla. *Cir Cir*. 2020; 88(2): 143-149.
10. Peralta-Cortez DE, Merizalde Flores JM, García-Cedeño JR, Cortez Valencia HI, Dávila-Contreras MJ, Chui Ordeñana ME, et al. Descripción de los pacientes con artroplastía total de rodilla en un hospital de Guayaquil-Ecuador. 2011-2013. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*. 2018; 37(4): 378-389.
11. Goh GS, Bin Abd Razak HR, Tay DK, Chia SL, Lo NN, Yeo SJ. Unicompartmental knee arthroplasty achieves greater flexion with no difference in functional outcome, quality of life, and satisfaction vs total knee arthroplasty in patients younger than 55 years. A propensity score-matched cohort analysis. *J Arthroplasty*. 2018; 33(2):355-361.
12. Álvarez LA, Soto-Carrasco SR, García LYC, Camacho AA Denervación artroscópica de la rótula. *Rev Arch Med Camagüey*. 2018; 22(3): 393-402.
13. Dellon AL, Mont MA. Partial denervation for the treatment of painful neuromas complicating total knee replacement. En: Scott WN, editor. *Insall & Scott Surgery of the knee*. 5th ed. Philadelphia: Elsevier; 2012. p. e76-1.
14. Vega J, Golanó P, Pérez-Carro L. Electrosurgical arthroscopic patellar denervation. *Arthroscopy*. 2006; 22(9): 1028.e1-3.
15. Spencer BA, Cherian JJ, Margetas G, Chughtai M, Harwin SF, Elmallah RK, et al. Patellar resurfacing versus circumferential denervation of the patella in total knee arthroplasty. *Orthopedics*. 2016; 39(5): e1019-23.
16. Escribano-Rueda LC, Bau-González A, Parra-Sánchez G, Sánchez-Gutiérrez S, Mota-Blanco S. Denervación artroscópica de la rótula en pacientes de mediana edad. *Cuad Artroscop*. 2013; 20(1): 33-8.
17. Castellet-Feliu E, Vidal N, Conesa X. Escalas de valoración en cirugía ortopédica y traumatología. *Trauma*. 2010; 21(S1): 34-43.