

Estudio comparativo entre abordaje anterior y posterior en artroplastias totales de cadera

Comparative study between anterior and posterior approaches in total hip arthroplasties

Tiemure Wu^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-3483-6888>

Horacio Tabares Neyra² <https://orcid.org/0000-0001-6599-4948>

¹Complejo Científico Ortopédico “Frank País”. La Habana, Cuba.

²Centro de Investigaciones en Longevidad, Envejecimiento y Salud. La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: milahola@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La existencia de un abordaje quirúrgico óptimo resulta controversial, entre otras causas, por la diferencia clínica en la recuperación funcional temprana.

Objetivo: Comparar la efectividad de los abordajes anterior y posterior de la artroplastia primaria total de la cadera al año de la intervención.

Métodos: Se realizó un estudio aleatorizado, comparativo prospectivo, en el Hospital “Beijing Jishuitan”, desde septiembre de 2019 hasta marzo de 2021, con pacientes operados de artroplastia total de cadera y seguimiento de un año.

Resultados: Predominaron el sexo femenino y el grupo etario de 45 a 60 años, sin diferencia significativa de localización de la cadera intervenida. El índice de masa corporal resultó bajo, y hubo escaso riesgo anestésico y sangrado operatorio. En el abordaje anterior se utilizó más tiempo quirúrgico que en el posterior. Se logró una adecuada colocación del componente acetabular y del femoral; esto permitió que

la deambulaci3n iniciara en menos de tres d3as en el abordaje anterior, y de cuatro d3as en el posterior. Se presentaron pocas complicaciones.

Conclusiones: El tipo de abordaje se define por el cirujano. La evaluaci3n al a3o del abordaje anterior y el posterior se considera buena.

Palabras clave: artroplastia total de cadera; abordaje anterior; abordaje posterior.

ABSTRACT

Introduction: The existence of an optimal surgical approach is controversial due to the clinical difference in early functional recovery, among other reasons.

Objective: To compare the effectiveness of the anterior and posterior approaches to primary total hip arthroplasty during a one-year follow-up.

Methods: A prospective comparative randomized study was conducted at the Beijing Jishuitan Hospital from September 2019 to March 2021, with patients undergoing total hip arthroplasty and one-year follow-up.

Results: The female sex and the age group from 45 to 60 years predominated, with no significant difference in the location of the operated hip. The body mass index was low, and there was little anesthetic risk and surgical bleeding. The anterior approach used more surgical time than the posterior one. An adequate placement of the acetabular and femoral component were achieved, which allowed ambulation to begin in less than three days in the anterior approach, and four days in the posterior one. There were few complications.

Conclusions: The type of approach is defined by the surgeon. The evaluation after one year of the anterior and posterior approaches is considered good.

Keywords: total hip arthroplasty; anterior approach; approach.

Recibido: 04/03/2023

Aceptado: 20/05/2023

Introducción

Los abordajes quirúrgicos modernos para artroplastia total de la cadera incluyen el anterior directo, el espaciamiento muscular basado en el anterior, el anterolateral, el lateral directo, el superior y el posterior.⁽¹⁾ Varias publicaciones relacionan el abordaje quirúrgico, entre otras variables, con el tiempo de rehabilitación, la cicatrización de heridas, la pérdida de sangre, el daño tisular, la persistencia de dolor, el consumo de narcóticos, la inestabilidad, la posición y el aflojamiento de los componentes, la lesión nerviosa, las tasas de revisión, la infección, los costos y las fracturas.^(2,3,4)

Existe una gran controversia respecto al abordaje quirúrgico óptimo. Tradicionalmente, la artroplastia total de cadera se realizaba a través de un abordaje lateral o posterior directo. En los últimos años se ha renovado el interés por los abordajes quirúrgicos alternativos y menos invasivos, como la doble incisión, la mini-posterior y la anterior directa.^(5,6,7) El abordaje anterior directo recientemente ha ganado muchos adeptos;⁽¹⁾ sin embargo, continúa la polémica sobre la recuperación funcional temprana entre ambos abordajes. La mayoría de los estudios comparativos no contienen medidas objetivas del resultado funcional en el período posoperatorio temprano o incluyen pocos pacientes en las muestras.^(8,9,10)

Las técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas no se correlacionan con la disminución de la longitud de la incisión, ni se ha demostrado que la mecánica de la marcha posoperatoria mejore con estos abordajes;⁽¹⁰⁾ por el contrario, estas pueden aumentar el tiempo quirúrgico y las complicaciones.^(3,11)

El abordaje posterior se ha elegido históricamente en los programas de residencias y becas. Sus defensores citan una menor curva de aprendizaje, el acceso fácil al fémur para la inserción primaria de rutina, así como su utilidad en las artroplastias complejas y de revisión;⁽¹⁾ en cambio, la crítica se centra en la inestabilidad que provoca en la cadera, a pesar de los informes de las tasas de dislocación, consecuencia de los abordajes por vía anterior.^(12,13,14)

Durante la última década el abordaje anterior se ha hecho popular debido a los múltiples factores referidos por médicos y pacientes. Las puntuaciones de dolor resultan más bajas, con una recuperación funcional temprana y una tasa de luxación menor.⁽¹⁴⁾ Utiliza planos intermusculares superficiales (sartorio y tensor de la fascia lata) y profundos (glúteo medio y recto femoral); así como espacios internerviosos para exponer la

articulación de la cadera.⁽¹⁾ Sus defensores alardean de las propiedades de preservación muscular, la rehabilitación rápida sin restricciones, menos inestabilidad de la cadera y mejor posicionamiento de los componentes; mientras que los opositores se centran en la curva de aprendizaje desafiante, una mayor incidencia de neuropatía posoperatoria, la pérdida de sangre, las complicaciones de curación de las heridas y la implantación del componente femoral.^(2,11)

Aunque se cuenta con una vasta literatura sobre el contraste de los abordajes quirúrgicos para artroplastia total de cadera, resultan escasos los datos comparativos informados por los pacientes en la atención médica. Hasta la fecha no se ha definido el estándar de oro para la artroplastia articular total por la comunidad reconstructiva ortopédica para adultos.⁽¹⁾ Pese a los múltiples intentos por mejorar los resultados funcionales, los pacientes y los cirujanos continúan teniendo diferentes percepciones sobre la recuperación.⁽¹⁵⁾

Los puntajes informados se consideran herramientas para la evaluación posoperatoria, pero el análisis de la marcha permite la valoración objetiva de los cambios cinemáticos después de la cirugía. Este análisis se limita al laboratorio convencional y requiere de equipos costosos, como los sistemas de captura de movimiento en 3D y la tecnología de placa forzada; por tanto, su alcance es restringido.⁽⁵⁾ La mayoría de los estudios comparativos sobre la marcha entre los abordajes quirúrgicos se centran en puntos de tiempo posteriores de recuperación; a menudo 6 meses y más cuando se esperan menos diferencias cinemáticas.

Los acelerómetros triaxiales sensibles y giroscopios de velocidad angular (conocidos colectivamente como una unidad de medición inercial), integrados en los teléfonos inteligentes, resultan tan precisos como los sistemas ópticos de captura de movimiento y se han validado para el análisis de la marcha en el entorno clínico.⁽⁵⁾

Otras investigaciones informan que el abordaje anterior favorece más parámetros de la marcha que el grupo anterolateral a las 6 y 12 semanas de la cirugía. Existen reportes de que mejora la rotación interna y externa de la cadera después de la artroplastia en comparación con el abordaje posterior.⁽⁸⁾

La evidencia apoya al abordaje anterior sobre el anterolateral. El énfasis actual de la investigación examina las diferencias en los resultados funcionales entre ambos abordajes. Ensayos clínicos aleatorizados recientes informaron mejoras significativas en cuanto a la duración de la estadía en el hospital, el dolor, la movilidad temprana y el cese de las ayudas para la marcha a favor del abordaje anterior.⁽⁸⁾ Por consiguiente, el objetivo de este estudio fue comparar la efectividad de los abordajes

anterior directo y posterior al realizar artroplastia primaria total de la cadera.

Métodos

Se realizó un estudio aleatorizado, comparativo prospectivo, en el Hospital “Beijing Jishuitan”, desde septiembre de 2019 hasta marzo de 2021. El universo quedó constituido por los pacientes atendidos y operados de artroplastia total de cadera, con seguimiento de un año. La muestra se conformó por los casos que cumplieron los siguientes criterios:

- Inclusión
 - Pacientes que firmaron el consentimiento informado al tratamiento propuesto.
 - Pacientes mayores de 18 años.
 - Diagnóstico de coxartrosis primaria o secundaria.

- Exclusión
 - Antecedentes de intervención quirúrgica previa en la cadera.
 - Antecedente de epilepsia, retraso mental, hemiplejía o trastorno de movimiento.
 - Infecciones previas en la cadera a intervenir.

- Salida
 - Pacientes que abandonaron el estudio.

Se empleó un método de aleatorización básico. Los primeros 100 pacientes se intervinieron por abordaje anterior; y los siguientes 100, por abordaje posterior. Se recogieron como variables para el estudio la edad, el sexo, la cadera afectada, el índice de masa corporal, el índice de riesgo anestésico (ASA), el ángulo de anteversión y de abducción acetabular, el tiempo de inicio de la deambulaci3n, la estadía hospitalaria y las complicaciones. El resultado se evaluó a través del *Harris Hip Score* y la Escala Visual Analógica del dolor.

Resultados

Cada grupo se constituyó por 100 pacientes. El grupo de abordaje anterior tuvo una edad media de 51 ± 15 años, con predominio del sexo femenino en proporción cercana a 2 a 1; 61 mujeres por 39 hombres. Por su parte, los casos intervenidos por abordaje posterior presentaron una edad media de $54,9 \pm 11,6$ años, con una relación mucho más cercana en cuanto al sexo, al tener 43 hombres y 57 mujeres.

Se intervinieron 48 caderas izquierdas por 52 caderas derechas en el abordaje anterior, mientras que en el posterior se estableció una relación inversa con 48 caderas derechas y 52 caderas izquierdas.

Referente al índice de masa corporal, se determinó una media de $19,7 \text{ kgs/mt}^2 \pm 3,1$, en el grupo con abordaje anterior, según la bibliografía, muy favorable para este procedimiento; en el otro grupo el índice de masa corporal quedó entre $20,7 \pm 3,7 \text{ kgs/mts}^2$. De los pacientes tratados con abordaje anterior, 62 se clasificaron ASA I, 36 ASA II y dos, ASA III. Del resto de los participantes, 61 presentaron ASA I, 37 ASA II y dos ASA III.

El tiempo quirúrgico, con $86,9 \pm 30,3$ min, se prolongó más en el abordaje anterior que en el posterior ($73 \pm 23,6$ min); esto se relacionó con la experiencia del cirujano porque el rimado para colocar el componente femoral constituye la mayor dificultad en una artroplastia total de cadera. Sin embargo, el volumen de sangrado transoperatorio, $145,3 \pm 71,1$ ml en abordaje anterior, se asoció con un abordaje anatómico a través de planos intermusculares cuyo daño a los tejidos resultó mínimo. El sangrado operatorio en el otro procedimiento tuvo una media de $166,4 \pm 92,7$ ml.

Los ángulos de implantación de la copa acetabular se mantuvieron dentro de la zona segura de *Lewinnek*, tanto en el abordaje anterior como en el posterior: abducción de $40,1^\circ$ (rango entre $37,2^\circ$ - $43,3^\circ$) y anteversión de $17,3^\circ$ (rango $14,9^\circ$ - $21,9^\circ$) para el abordaje anterior contra $41,9^\circ$ (rango entre $36,4^\circ$ - $46,4^\circ$) de abducción y $17,4^\circ$ (rango entre $12,7^\circ$ - $23,1^\circ$) de anteversión para el abordaje posterior; la diferencia fue apenas de 1° máximo.

En cuanto a las complicaciones del primer grupo, hubo dos casos con entumecimiento en la cara anterolateral del muslo y diagnóstico de neuropraxia del nervio cutáneo femoral lateral; ambos se controlaron con vitaminas del complejo B. Un paciente eliminó los síntomas a los seis meses y el otro al año. Se presentaron tres infecciones superficiales que se resolvieron con antibióticos, y una bursitis de cadera que se controló mediante tratamiento conservador.

Entre los inconvenientes del abordaje posterior, se encontró un caso de luxación tras una crisis de epilepsia, se llevó nuevamente a la sala de operaciones y se le hizo reducción bajo anestesia para restringir la movilidad

de la cadera intervenida por 45 días. Un paciente presentó bursitis de cadera posquirúrgica, que se alivió con tratamiento conservador; dos tuvieron celulitis superficial de la herida, y resolvieron con curaciones locales y antibióticos orales.

La deambulacion se inició en un tiempo menor a los tres días, $2,7 \pm 1,9$ en el caso del abordaje anterior, y resultó mayor en el abordaje posterior ($3,9 \pm 1,8$ días) porque este requiere reinsertar los músculos rotadores externos. El período de estancia hospitalaria se comportó de manera similar para los pacientes de ambos grupos, $3,2 \pm 0,5$ y $3,9 \pm 0,9$ días para el abordaje anterior y posterior, respectivamente.

Se utilizaron la Escala Visual Analógica de dolor y el *Harris Hip Score* para evaluar los resultados. Se determinó la variación entre el preoperatorio y el posoperatorio: la media de dolor de 9 pasó a 2 en ambos grupos, independientemente del abordaje empleado. En relación con la función, de 60 aumentó a 85 también para ambos grupos.

Discusión

Desde el punto de vista histórico, el abordaje posterior estándar se asocia a la luxación en comparación con el abordaje lateral o anterior.⁽¹⁶⁾ La reconstrucción cuidadosa de la cápsula y los rotadores externos cortos pueden disminuir los riesgos posoperatorios. *Kwon* y otros⁽¹⁷⁾ determinaron que cuando no se realiza la reparación de tejidos blandos el peligro de luxación aumenta ocho veces.

Los músculos rotadores ayudan a la estabilidad de la articulación de la cadera. *Roche* y otros,⁽¹⁸⁾ en su estudio de cadáveres, reportaron que el músculo piriforme actúa como un estabilizador posterior de la articulación en 90° de flexión; por tanto, dejar el tendón intacto disminuiría el riesgo de luxación, mas no debe comprometer el acceso al canal intramedular a través del abordaje posterior.

Una correcta exposición de la cadera favorece la implementación de la prótesis; sin embargo, si aumenta la exposición de la estructura ósea de la articulación, se agrava el daño de los tejidos blandos, lo cual provoca un excesivo sangrado durante la intervención, debilidad muscular, aumento de las complicaciones posoperatorias y disminución de la estabilidad protésica. Garantizar una exposición adecuada y, a la vez, minimizar el daño de los tejidos blandos debe considerarse en la artroplastia de cadera.

El abordaje anterior expone la cadera a través del tensor de la fascia lata y el músculo sartorio, sin sacrificar las musculaturas aledañas ni dañar los tejidos

blandos. Preservar la estructura de los músculos abductores de la cadera mejora la estabilidad de la prótesis y permite la movilización temprana, o sea, beneficia la recuperación.^(19,20) Igualmente, la posición de decúbito supino intraoperatoria favorece la colocación de la prótesis y minimiza el peligro de luxación posoperatoria, por ello, se considera un abordaje quirúrgico seguro, eficaz y fiable.^(16,21)

El sangrado posoperatorio entre los dos grupos no tuvo diferencias significativas. En cambio, varios autores reportan que en el abordaje anterior la pérdida de sangre resulta más alta.^(22,23) *Yan* y otros⁽²⁴⁾ realizaron un estudio en pacientes sometidos a artroplastia total bilateral simultánea con prótesis idénticas, con abordaje anterior en un lado y abordaje posterior en el otro, y no observaron disimilitud en el sangrado perioperatorio.

En cuanto a los métodos hemostáticos, la administración de 1 g de ácido tranexámico, por vía intravenosa antes de la artroplastia total de cadera, puede reducir la pérdida de sangre en un 20 %.⁽²⁵⁾ Si esta inyección se realiza periarticular, se aminora aún más el sangrado y no aumenta el riesgo de trombosis.^(26,27)

El tiempo quirúrgico se prolongó más para el abordaje anterior que para el abordaje posterior. *Chen* y otros⁽²⁸⁾ demuestran que el tiempo operatorio del abordaje posterior resulta menor que el del abordaje anterior en un estudio con 5670 participantes.

El tamaño del componente acetabular y de la cabeza femoral en el abordaje anterior y posterior resultó similar. A través de métodos apropiados, un cirujano experto no afectará la disposición de la prótesis con respecto a su posición y tamaño. En el grupo de abordaje anterior hubo mayor ángulo de anteversión; mientras que el ángulo de abducción fue semejante en ambos grupos. Las posiciones medias de los componentes se encontraban dentro de la zona segura de *Lewinnek* en los dos abordajes.⁽²⁹⁾ Asimismo, el estudio de *Wang* y otros⁽³⁰⁾ demuestran que no hay diferencias significativas en el ángulo de abducción ni en el de anteversión.⁽³⁰⁾ Debido a los detalles técnicos de la intervención quirúrgica y las diferentes herramientas empleadas, se pueden obtener disímiles resultados, pero deben situarse dentro de la zona segura de *Lewinnek*.

En cuanto a las complicaciones, las mayores tasas se reportan en el abordaje anterior.^(21,31,32) No obstante, *Woolson* y otros⁽²¹⁾ refieren una disminución considerable después de 30-50 operaciones. Este fenómeno también se observó por *Moskal* y otros⁽³³⁾ y *Alexandrov* y otros.⁽³⁴⁾ Ellos señalan que las mayores dificultades se derivan de la experiencia del cirujano y disminuyen significativamente después de los primeros 40 o 100 casos. *Moerenhout* y otros⁽³⁵⁾ reportan, en ambos grupos, similar tasa de inconvenientes. El daño a los nervios, especialmente la neuropraxia, se considera el trastorno

posquirúrgico más prominente en el grupo con abordaje anterior. La lesión del nervio femoral cutáneo lateral varía del 3,37 % al 81 %, ^(36,37,38) familiarizarse con este patrón de ramificación contribuiría a reducir el daño nervioso. *Bartlett* y otros ⁽³⁹⁾ describen los principales patrones de ramificación (clásico, tardío, femoral primario y trifurcado) y encuentran que las variantes de rama tardía presentan mayor riesgo de lesión por la orientación perpendicular del nervio a la línea de incisión. Esto se trata de forma conservadora y sintomática, y la mayoría se recupera sin dejar secuelas. ⁽⁴⁰⁾

En este estudio los resultados del *Harry Hip Score* en 12 meses se mantuvieron similares en ambos abordajes, pero la puntuación relativa a usar calzado resultó mejor en el abordaje anterior. *Xu* y otros ⁽⁴¹⁾ comparan el efecto de ambos abordajes durante un año de seguimiento y encuentran que las puntuaciones del *Harry Hip Score*, después de seis semanas de observación, se incrementan con el abordaje anterior.

La valoración de la sedestación y calzado en el grupo con abordaje anterior permitió concluir que las ventajas de la artroplastia total de la cadera tienen menos limitaciones en la etapa temprana del período posoperatorio. Las escalas empleadas demostraron la mejoría clínica de los pacientes. El tipo de abordaje debe definirse por el cirujano. La evaluación al año se consideró óptima.

Referencias bibliográficas

1. Quinzi DA, Childs S, Kuhns B, Balkissoon R, Drinkwater Ch, Ginnetti J. The impact of total hip arthroplasty surgical approach on patient reported outcomes measurement information system computer adaptive tests of physical function and pain interference. *J Arthroplasty*. 2020;35(10):2899-2903. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.arth.2020.05.006>
2. Christensen CP, Karthikeyan T, Jacobs CA. Greater prevalence of wound complications requiring reoperation with direct anterior approach total hip arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2014;29(9):1839-41. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.arth.2014.04.036>
3. Ponzio DY, Poultsides LA, Salvatore A, Lee YY, Memtsoudis SG, Alexiades MM. In-hospital morbidity and postoperative revisions after direct anterior vs posterior total hip arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2018;33(5):1421-5. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.arth.2017.11.053>
4. Miller LE, Gondusky JS, Bhattacharyya S, KamathAF, Boettner F, Wright J. Does surgical approach affect outcomes in total hip arthroplasty through 90

- days of follow-up? A systematic review with meta-analysis. *J Arthroplasty*. 2018;33(4):1296-1302. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.arth.2017.11.011>
5. Nelms NJ, Birch ChE, Halsey DH, Blankstein M, McGinnis RS, Beynonn BD. Assessment of early gait recovery after anterior approach compared to posterior approach total hip arthroplasty: a smartphone accelerometere based study. *J Arthroplasty*. 2020;35(2):465-70. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.arth.2019.09.030>
6. Imamura M, Munro NA, Zhu S, Glazener C, Fraser C, Hutchison J, *et al*. Single mini-incision total hip replacement for the management of arthritic disease of the hip: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Bone Joint Surg Am*. 2012;94(20):1897-905. DOI: <https://doi.org/10.2106/jbjs.k.00495>
7. Holst DC, Angerame MR, Yang ChC. Surgical technique of direct anterior approach for total hip arthroplasty on a standard operating room table. *AOJ*. 2018;3(4):34. DOI: <https://doi.org/10.21037/aoj.2018.04.01>
8. Cheng TE, Wallis JA, Taylor NF, Holden CT, Marks P, Smith CL, *et al*. A prospective randomized clinical trial in total hip arthroplasty-comparing early results between the direct anterior approach and the posterior approach. *J Arthroplasty*. 2017;32(3):883-90. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.arth.2016.08.027>
9. Rathod PA, Orishimo KF, Kremenic IJ, Deshmukh AJ, Rodriguez JA. Similar improvement in gait parameters following direct anterior & posterior approach total hip arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2014;29(6):1261-4. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.arth.2013.11.021>
10. Moyer R, Lanting B, Marsh J, Al-Jurayyan A, Churchill L, Howard J, *et al*. Postoperative gait mechanics after total hip arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. *JBJS Rev*. 2018;6(11):e1. DOI: <https://doi.org/10.2106/jbjs.rvw.17.00133>
11. Grob K, Monahan R, Gilbey H, Ackland T, Kuster MS. Limitations of the vastus lateralis muscle as a substitute for lost abductor muscle function: An anatomical study. *J Arthroplasty*. 2015;30(12):2338-42. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.arth.2015.06.047>
12. Higgins BT, Barlow DR, Heagerty NE, Lin TJ. Anterior vs. posterior approach for total hip arthroplasty, a systematic review and meta-analysis. *J Arthroplasty*. 2015;30(3):419-34. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.arth.2014.10.020>
13. Maratt JD, Gagnier JJ, Butler PD, Hallstrom BR, Urquhart AG, Roberts KC. No difference in dislocation seen in anterior vs posterior approach total hip

- arthroplasty. J Arthroplasty. 2016;31(9 Suppl):127-30. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.arth.2016.02.071>
14. Moretti VM, Post ZD. Surgical approaches for total hip arthroplasty. In J Orthop. 2017;51(4):368-76. DOI: https://doi.org/10.4103/ortho.ijortho_317_16
15. Singh V, Zak S, Schwarzkopf R, Davidovitch R. Forgotten joint score in THA: comparing the direct anterior approach to posterior approach. J Arthroplasty. 2020;35(9):2513-7. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.arth.2020.04.074>
16. Sheth D, Cafri G, Inacio MC, Paxton EW, Namba RS. Anterior and anterolateral approaches for THA are associated with lower dislocation risk without higher revision risk. Clin Orthop Relat Res. 2015;473(11):3401-8. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11999-015-4230-0>
17. Kwon MS, Kuskowski M, Mulhall KJ, Macaulay W, Brown TE, Saleh KJ. Does surgical approach affect total hip arthroplasty dislocation rates? Clin Orthop Relat Res. 2006;447:34-8. DOI: <https://doi.org/10.1097/01.blo.0000218746.84494.df>
18. Roche JJ, Jones CD, Khan RJ, Yates PJ. The surgical anatomy of the piriformis tendon, with particular reference to total hip replacement: A cadaver study. Bone Joint J. 2013;95-B(6):764-9. DOI: <https://doi.org/10.1302/0301-620x.95b6.30727>
19. Christensen CP, Jacobs CA. Comparison of patient function during the first six weeks after direct anterior or posterior total hip arthroplasty (THA): a randomized study. J Arthroplasty. 2015;30(9Suppl):94-7. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.arth.2014.12.038>
20. Alecci V, Valente M, Crucil M, Minerva M, Pellegrino CM, Sabbadini DD. Comparison of primary total hip replacements performed with a direct anterior approach versus the standard lateral approach: Perioperative findings. J Orthop Traumatol. 2011;12(3):123-9. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10195-011-0144-0>
21. Woolson ST, Pouliot MA, Huddleston JI. Primary total hip arthroplasty using an anterior approach and a fracture table: Short-term results from a community hospital. J Arthroplasty. 2009;24(7):999-1005. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.arth.2009.04.001>
22. Fransen B, Hoozemans M, Vos S. Direct anterior approach versus posterolateral approach in total hip arthroplasty: One surgeon, two approaches. Acta Orthop Belg. 2016 [acceso 25/11/2022];82(2):240-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27831458/>

23. Cha Y, Yoo JI, Kim JT, Park CH, Choy W, Ha YC, *et al.* Disadvantage during perioperative period of total hip arthroplasty using the direct anterior approach: A network meta-analysis. *J Korean Med Sci.* 2020;35(18):e111. DOI: <https://doi.org/10.3346/jkms.2020.35.e111>
24. Yang Z, Feng S, Guo KJ, Zha GC. Patient-reported results of simultaneous direct anterior approach and posterolateral approach total hip arthroplasties performed in the same patients. *J Orthop Traumatol.* 2021;22(1):46. DOI: <https://doi.org/10.1186/s10195-021-00611-w>
25. Hsu CH, Lin PC, Kuo FC, Wang JW. A regime of two intravenous injections of tranexamic acid reduces blood loss in minimally invasive total hip arthroplasty: A prospective randomized double-blind study. *Bone Joint J.* 2015;97-B(7):905-10. DOI: <https://doi.org/10.1302/0301-620x.97b7.35029>
26. Gilbody J, Dhotar HS, Perruccio AV, Davey JR. Topical tranexamic acid reduces transfusion rates in total hip and knee arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2014;29(4):681-4. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.arth.2013.09.005>
27. Konig G, Hamlin BR, Waters JH. Topical tranexamic acid reduces blood loss and transfusion rates in total hip and total knee arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2013;28(9):1473-6. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.arth.2013.06.011>
28. Chen W, Sun JN, Zhang Y, Zhang Y, Chen XY, Feng S. Direct anterior versus posterolateral approaches for clinical outcomes after total hip arthroplasty: A systematic review and meta-analysis. *J Orthop Surg Res.* 2020;15(1):231. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13018-020-01747-x>
29. Lewinnek GE, Lewis JL, Tarr R, Compere CL, Zimmerman JR. Dislocations after total hip-replacement arthroplasties. *J Bone Joint Surg Am.* 1978 [acceso 25/11/2022];60(2):217-20. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/641088/>
30. Wang T, Zhou Y, Li X, Gao S, Yang Q. Comparison of postoperative effectiveness of less invasive short external rotator sparing approach versus standard posterior approach for total hip arthroplasty. *J Orthop Surg Res.* 2021;16(1):46. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13018-020-02188-2>
31. Aggarwal VK, Elbuluk A, Dundon J, Herrero C, Hernandez C, Vigdorich JM, *et al.* Surgical approach significantly affects the complication rates associated with total hip arthroplasty. *Bone Joint J.* 2019;101-B(6):646-51. DOI: <https://doi.org/10.1302/0301-620x.101b6.bjj-2018-1474.r1>
32. Sun X, Zhao X, Zhou L, Su Z. Direct anterior approach versus posterolateral approach in total hip arthroplasty: A meta-analysis of results on early post-operative period. *J Orthop Surg Res.* 2021;16(1):69. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13018-021-02218-7>

33. Moskal JT, Capps SG, Scanelli JA. Anterior muscle sparing approach for total hip arthroplasty. *World J Orthop.* 2013;4(1):12-8. DOI: <https://doi.org/10.5312/wjo.v4.i1.12>
34. Alexandrov T, Ahlmann ER, Menendez LR. Early clinical and radiographic results of minimally invasive anterior approach hip arthroplasty. *Adv Orthop.* 2014;2014:954208. DOI: <https://doi.org/10.1155/2014/954208>
35. Moerenhout K, Derome P, Laflamme GY, Leduc S, Gaspard HS, Benoit B. Direct anterior versus posterior approach for total hip arthroplasty: A multicentre, prospective, randomized clinical trial. *Can J Surg.* 2020;63(5):e412-7. DOI: <https://doi.org/10.1503/cjs.012019>
36. Macheras GA, Christofilopoulos P, Lepetsos P, Leonidou AO, Anastasopoulos PP, Galanakis SP. Nerve injuries in total hip arthroplasty with a mini-invasive anterior approach. *Hip Int.* 2016;26(4):338-43. DOI: <https://doi.org/10.5301/hipint.5000352>
37. Dietze S, Perka C, Baecker H. Blood vessel and nerve damage in total hip arthroplasty. *Orthopade.* 2014;3(1):64-9. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00132-013-2126-9>
38. Bhargava T, Goytia RN, Jones LC, Hungerford MW. Lateral femoral cutaneous nerve impairment after direct anterior approach for total hip arthroplasty. *Orthopedics.* 2010;33(7):472. DOI: <https://doi.org/10.3928/01477447-20100526-05>
39. Bartlett JD, Lawrence JE, Khanduja V. What is the risk posed to the lateral femoral cutaneous nerve during the use of the anterior portal of supine hip arthroscopy and the minimally invasive anterior approach for total hip arthroplasty? *Arthroscopy.* 2018; 34(6):1833-40. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2018.01.012>
40. Ozaki Y, Homma Y, Baba T, Sano K, Desroches A, Kaneko K. Spontaneous healing of lateral femoral cutaneous nerve injury and improved quality of life after total hip arthroplasty via a direct anterior approach. *J Orthop Surg.* 2017;25(1):2309499016684750. DOI: <https://doi.org/10.1177/2309499016684750>
41. Xu J, Zhuang WD, Li XW, Yu GY, Lin Y, Luo FQ, *et al.* Comparison of the effects of total hip arthroplasty via direct anterior approach and posterolateral piriformis-sparing approach. *J Pek Univ Health Sci.* 2017 [acceso 25/11/2022];49(2):214-20. Disponible en: <https://europepmc.org/article/med/28416827>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Conceptualización: Horacio Tabares Neyra.

Curación de contenidos y datos: Tiemur Wu.

Investigación: Tiemur Wu.

Administración del proyecto: Horacio Tabares Neyra.

Redacción-borrador original: Horacio Tabares Neyra.