

# ¿Qué debería operar primero? ¿La columna o la cadera?

## Estudio basado en encuestas sobre el orden del tratamiento para pacientes con trastornos degenerativos concurrentes de la cadera y la columna

Pablo D. López,<sup>\*</sup> Santiago L. Iglesias,<sup>\*</sup> Francisco J. Nally,<sup>\*\*</sup> Bartolomé L. Allende<sup>\*</sup>

<sup>\*</sup>Servicio de Ortopedia y Traumatología, Sanatorio Allende, Córdoba, Argentina

<sup>\*\*</sup>Traumatólogos asociados de Mar del Plata, Argentina

### RESUMEN

**Introducción:** Cuando los pacientes tienen osteoartritis de cadera y enfermedad de la columna vertebral, y los síntomas de ambos cuadros son lo suficientemente graves como para justificar la cirugía, puede ser difícil decidir el orden óptimo de tratamiento.

**Objetivo:** Determinar la preferencia y la justificación del orden del tratamiento en pacientes con artrosis de cadera y 5 trastornos lumbares diferentes. **Materiales y Métodos:** Estudio basado en encuestas a especialistas de cadera y de columna sobre qué cuadro operar primero en 5 escenarios clínicos de osteoartritis de cadera y 1) canal estrecho lumbar con claudicación neurológica; 2) espondilolistesis lumbar de bajo grado con dolor radicular; 3) hernia de disco lumbar con pérdida de la fuerza muscular; 4) escoliosis lumbar degenerativa con desequilibrio sagital; 5) hernia de disco toracolumbar con mielopatía. **Resultados:** El porcentaje de especialistas en cadera que recomendaron operar la cadera primero fue del 45% para el escenario 1; 61% para el escenario 2; 20% para el escenario 3; 71% para el escenario 4; 26% para el escenario 5. No hubo acuerdo entre los cirujanos de ambas especialidades, ni siquiera entre los de la misma especialidad, con un índice de concordancia kappa bajo en todos los casos. **Conclusiones:** Como la concordancia dentro de cada especialidad es baja, en casos individuales complejos, los cirujanos de columna y de cadera deben entablar una discusión interdisciplinaria y desarrollar un concepto de terapia individualizada para cada paciente, sobre todo cuando la enfermedad de columna es más compleja.

**Palabras clave:** Columna; cadera; encuesta.

**Nivel de Evidencia:** IIb

### Which Should Be Operated on First—The Spine or the Hip? A Survey-Based Study on Treatment Order in Patients with Concurrent Degenerative Disorders of the Hip and Spine

#### ABSTRACT

**Introduction:** In patients presenting with both hip osteoarthritis (OA) and spinal pathology, and where symptoms from both conditions are severe enough to warrant surgical intervention, determining the optimal order of treatment can be challenging. **Objective:** To identify surgeons' preferences and the rationale behind the treatment order in patients with hip OA and five different lumbar spine disorders. **Materials and Methods:** A survey-based study was conducted among hip and spine specialists. Respondents were asked which condition they would operate on first in five clinical scenarios involving hip OA combined with: 1) lumbar spinal stenosis with neurogenic claudication, 2) low-grade lumbar spondylolisthesis with radicular pain, 3) lumbar disc herniation with muscle weakness, 4) degenerative lumbar scoliosis with sagittal imbalance, and 5) thoracolumbar disc herniation with myelopathy.

**Results:** The percentage of hip specialists who recommended addressing the hip first was: 45% for scenario 1, 61% for scenario 2, 20% for scenario 3, 71% for scenario 4, and 26% for scenario 5. Among spine specialists, those percentages were: 56%, 69%, 9%, 77%, and 16%, respectively. There was no consistent agreement between specialists from different fields --or even within

Recibido el 13-9-2024. Aceptado luego de la evaluación el 19-2-2025 • Dr. PABLO D. LÓPEZ • pablopez1292@gmail.com  <https://orcid.org/0000-0001-9722-1317>

**Cómo citar este artículo:** López PD, Iglesias SL, Nally FJ, Allende BL. ¿Qué debería operar primero? ¿La columna o la cadera? Estudio basado en encuestas sobre el orden del tratamiento para pacientes con trastornos degenerativos concurrentes de la cadera y la columna. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol* 2025;90(3):253-262. <https://doi.org/10.15417/issn.1852-7434.2025.90.3.2028>

the same specialty --as indicated by a low kappa concordance index across all scenarios. **Conclusions:** Given the low level of agreement among both hip and spine surgeons, interdisciplinary discussions are essential when managing complex cases. An individualized treatment plan should be developed for each patient, particularly when the spinal pathology is more complex.

**Keywords:** Spine; hip; survey.

**Level of Evidence:** IIb

## INTRODUCCIÓN

Los pacientes con osteoartritis sintomática de la cadera, a menudo, sufren trastornos de la columna lumbar o toracolumbar concomitantes.<sup>1,2</sup> En estos pacientes con síntomas de la cadera y la columna, por lo general, la prioridad del tratamiento está determinada por la gravedad y la ubicación de los síntomas, las actividades de la vida diaria y la preferencia del enfermo. Sin embargo, cuando los síntomas de ambos cuadros son lo suficientemente graves como para justificar la cirugía, puede ser difícil decidir el orden óptimo del tratamiento. Los pacientes con síntomas lumbares o fusión lumbar previa sufren más complicaciones, como luxación, y están menos satisfechos después de la artroplastia total de cadera (ATC).<sup>2,3</sup> Por otro lado, un estudio sugirió que los pacientes con síntomas lumbares y osteoartritis simultánea de la cadera experimentan cierto alivio de los síntomas de la espalda después de la ATC y es posible que no requieran una cirugía de columna.<sup>4</sup>

El objetivo principal del estudio fue determinar la preferencia y la justificación del orden del tratamiento en pacientes con artrosis de cadera y 5 trastornos lumbares diferentes. La hipótesis fue que los cirujanos especializados en ATC tendrían preferencias diferentes por la secuencia de tratamiento que los cirujanos especializados en cirugía de columna.

## MATERIALES Y MÉTODOS

En conjunto con la Sociedad Argentina de Patología de la Columna Vertebral (SAPCV) y la Asociación Argentina para el estudio de la Cadera y la Rodilla (ACARO), se envió una encuesta por correo electrónico a 480 socios de la SAPCV y a 370 socios de la ACARO. Se recibieron 167 respuestas en total (20% de los encuestados, con un índice de respuesta del 23% para la ACARO y 15% para la SAPVC). Se puede consultar la encuesta en: [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSe7YxWA\\_oVQIo50WsDpEAhTkgd4u46ZkjQHx52TnazJdL5wEw/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSe7YxWA_oVQIo50WsDpEAhTkgd4u46ZkjQHx52TnazJdL5wEw/viewform?usp=sf_link)

Se realizó un estudio basado en una encuesta que incluía 5 escenarios clínicos de osteoartritis concurrente de cadera y trastornos comunes de la columna lumbar, que se envió a los miembros de dos sociedades ortopédicas especializadas para obtener opiniones sobre el orden de la cirugía. Los escenarios planteados fueron los siguientes:

Escenario 1: Osteoartritis de cadera y canal estrecho lumbar con claudicación neurológica.

Escenario 2: Osteoartritis de cadera y espondilolistesis lumbar de bajo grado con dolor radicular.

Escenario 3: Osteoartritis de cadera y hernia de disco lumbar con pérdida de la fuerza muscular.

Escenario 4: Osteoartritis de cadera y escoliosis lumbar degenerativa con desequilibrio sagital.

Escenario 5: Osteoartritis de cadera y hernia de disco toracolumbar con mielopatía.

Se compararon las respuestas recibidas a los 5 escenarios presentados a través de porcentajes y el índice de concordancia kappa (0,1-0,2 pobre; 0,21-0,4 aceptable; 0,41-0,6 moderada; 0,61-0,8 buena; 0,81-1 muy buena), a fin de verificar el nivel de acuerdo entre las medidas calculadas por el método utilizado y cuya calidad se desea valorar. Se observaron las situaciones que conducen a nuevas conclusiones a través de la evaluación de estos.

En este análisis, se calcularon medidas de frecuencia, tendencia central, variación. Para georreferenciar a los cirujanos participantes de la encuesta modelo se utilizaron las funciones estadísticas de Excel e InfoStat. Los datos se registraron en tablas de contingencia. Se efectuó la consistencia de los datos correlacionando las variables estudiadas y se crearon gráficos de barra y torta con el objeto de visualizar los datos presentados y comprenderlos mejor.

## RESULTADOS

Se encuestó a 850 profesionales, 167 enviaron su respuesta: 88 se dedican a la artroplastia y 79, a la cirugía de columna. Sesenta y tres ejercen su profesión en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y la provincia de Buenos Aires, y el resto se distribuye por todo el territorio argentino. La media general de años de experiencia fue de 18 (rango de 1 a >40) (Figura 1).

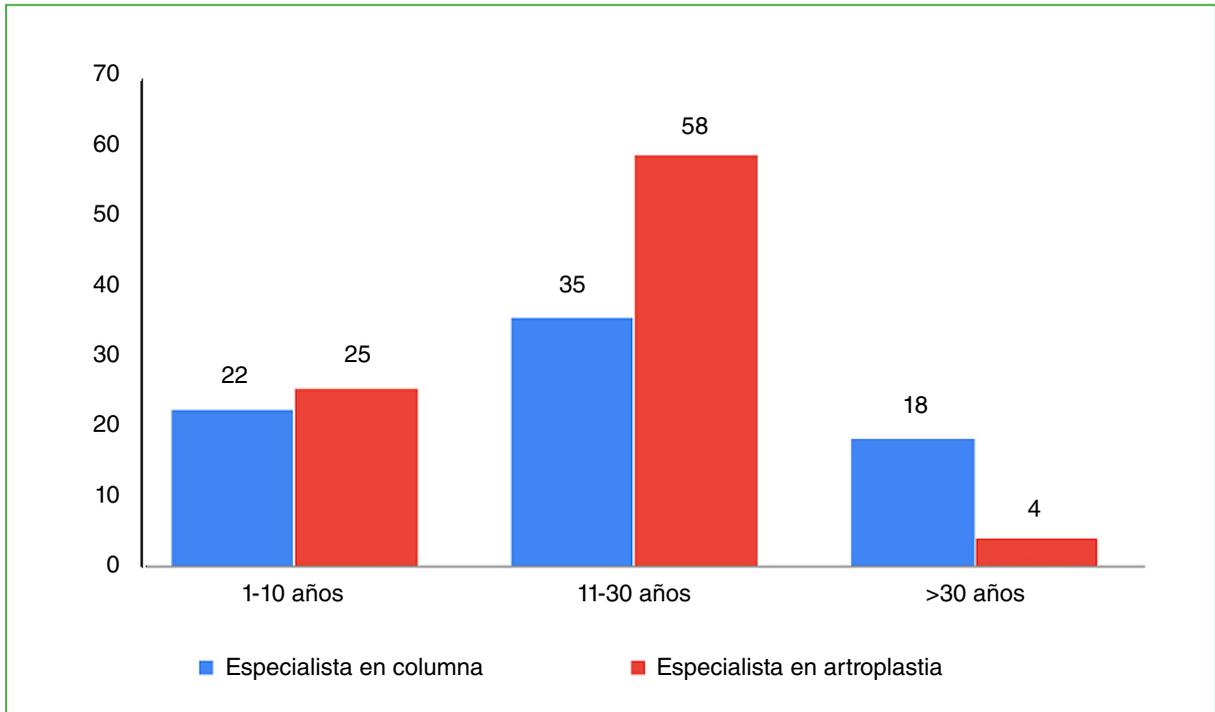


Figura 1. Años de experiencia según la especialidad.

Cuando se consideró qué cirugía debería realizarse primero en los diferentes escenarios, la concordancia entre las distintas especialidades fue baja (prueba de kappa) (Tabla, Figura 2).

Tabla. Qué cirugía debería realizarse primero, según los diferentes escenarios

	Cirujanos de cadera	Cirujanos de columna	Kappa
<b>Escenario 1</b> Osteoartritis más canal estrecho lumbar	55% Columna primero	56% Cadera primero	0,136
	45% Cadera primero	40% Columna primero	
<b>Escenario 2</b> Osteoartritis más espondilolistesis	61% Cadera primero	69% Cadera primero	0,070
	30% Columna primero	24% Columna primero	
<b>Escenario 3</b> Osteoartritis más hernia de disco lumbar	79% Columna primero	89% Columna primero	0,097
	20% Cadera primero	9% Cadera primero	
<b>Escenario 4</b> Osteoartritis más escoliosis lumbar degenerativa	71% Cadera primero	77% Cadera primero	0,047
	25% Columna primero	21% Columna primero	
<b>Escenario 5</b> Osteoartritis más hernia de disco toracolumbar con mielopatía	72% Columna primero	84% Columna primero	0,103
	26% Cadera primero	16% Cadera primero	

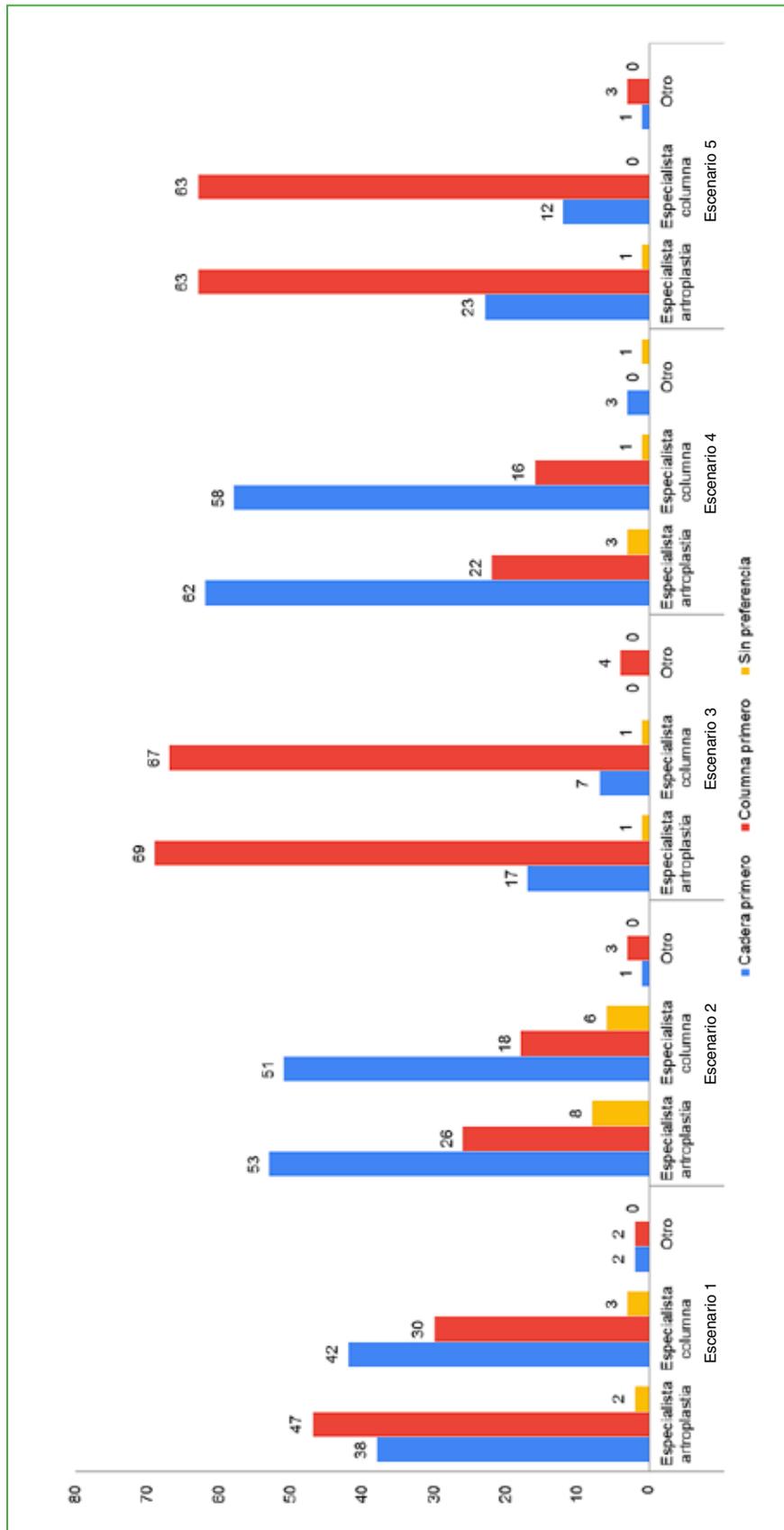


Figura 2. Tipo de cirugía elegida según la especialidad, distribuida por escenario.

Los porcentajes de cirujanos especialistas en artroplastia que recomendaron “la cadera primero” difirieron significativamente entre los escenarios: el porcentaje más alto correspondió al escenario 4 (osteoartritis más escoliosis lumbar degenerativa, 71,3%) y el más bajo, al escenario 3 (osteoartritis más hernia de disco lumbar, 20%). De manera inversa, los especialistas en columna que recomendaron operar “la columna primero” también variaron entre los escenarios: el porcentaje más alto, en el escenario 3 (89%) y el más bajo, en el escenario 4 (21%).

En general, los especialistas que recomendaron “la cadera primero” difirieron significativamente entre los 5 escenarios, como quedó demostrado en el análisis del índice de concordancia. Sin embargo, en los escenarios 2 y 4, el índice de concordancia analizado mostró un bajo acuerdo entre especialidades y elecciones (Figura 3).

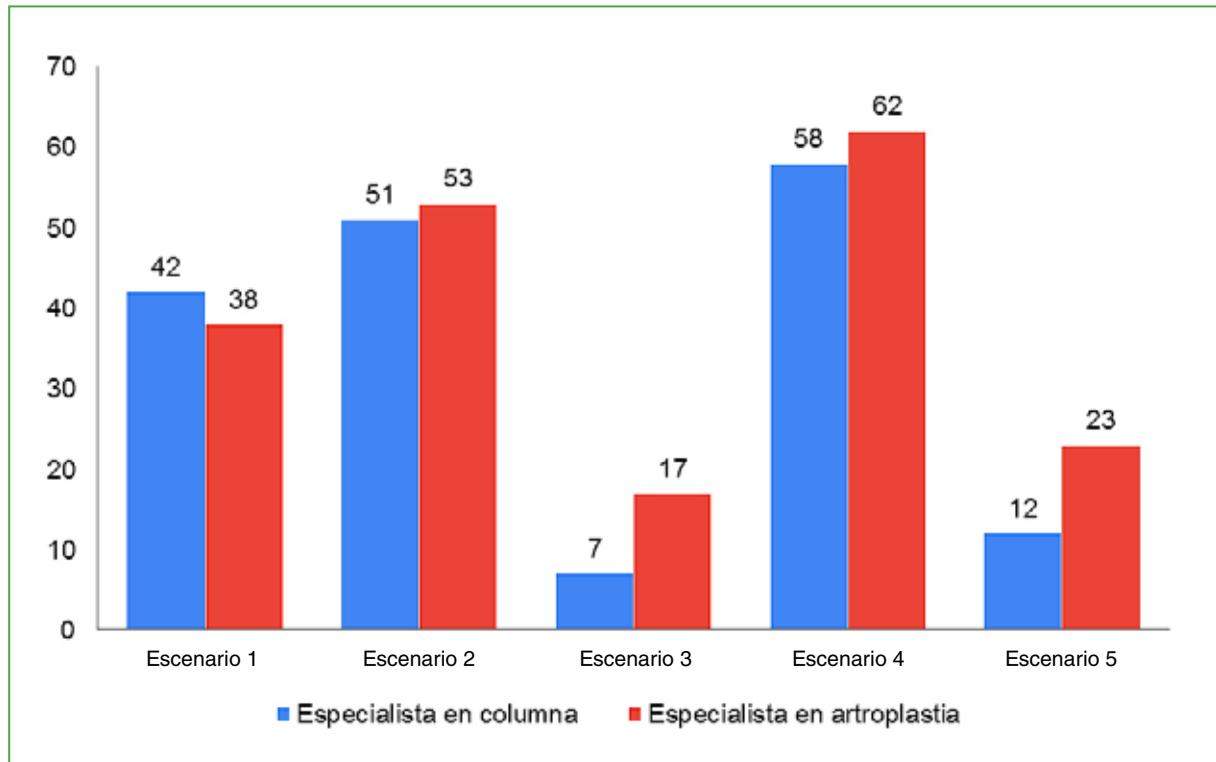
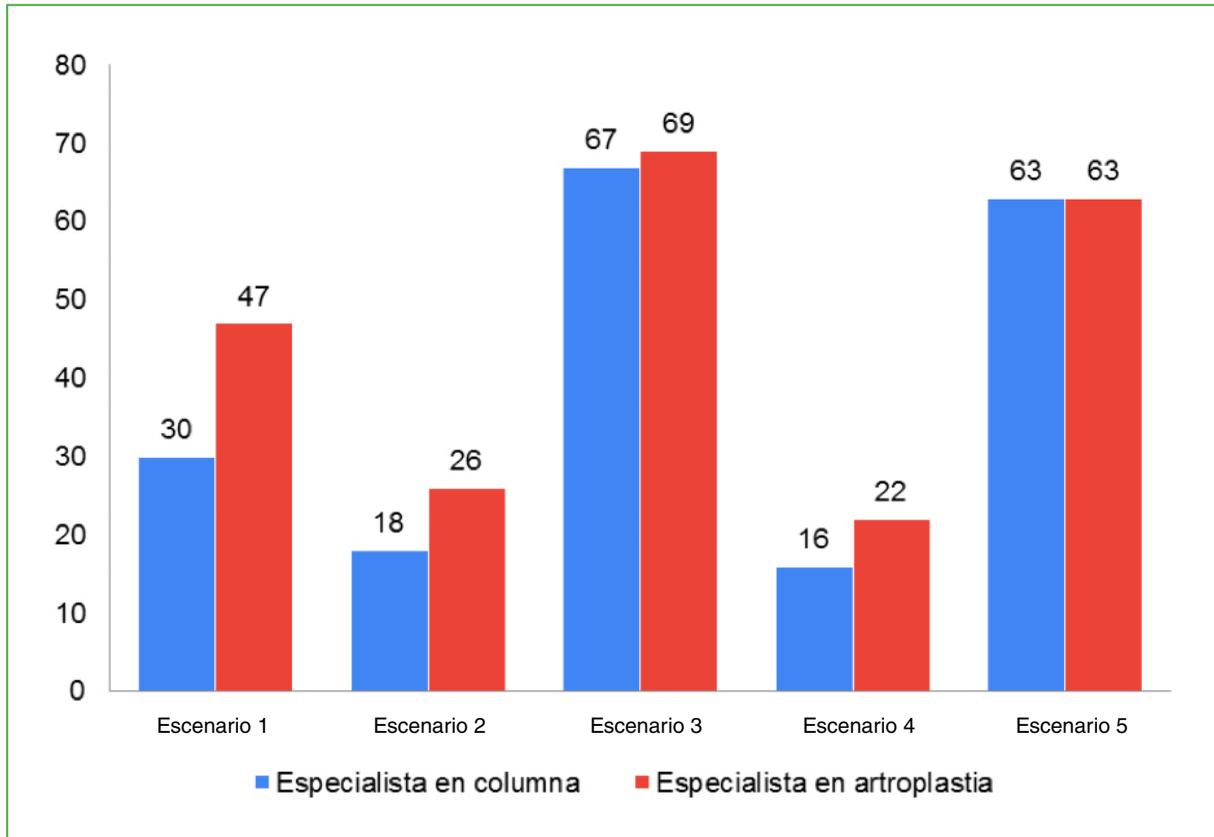


Figura 3. Elección de la cirugía “la cadera primero”.

Al comparar ambos grupos de especialistas en los diferentes escenarios, se observa una mayor concordancia en la elección de operar “la columna primero” para los escenarios 3 y 5, con variaciones significativas en el resto de los escenarios (Figura 4). La primera elección fue operar la columna o la cadera indistintamente, sin una notable preferencia entre ellas.



**Figura 4.** Elección de la cirugía “la columna primero”.

El escenario 1 es el único donde no solo no hay concordancia en la elección del orden del tratamiento entre los cirujanos de la misma especialidad, sino que, además, se observa la particularidad de una relación invertida entre las preferencias al comparar ambas especialidades, el 55% de los especialistas de cadera opinó “la columna primero” y el 56% de los especialistas de columna, “la cadera primero”.

La elección de la prótesis se puede analizar según la especialidad y el escenario. Los especialistas en artroplastia difirieron notablemente en las prótesis seleccionadas según los escenarios estudiados, al igual que los especialistas de columna. En los escenarios 2, 3 y 5, la prótesis más elegida fue la primaria no cementada (61%, 66% y 43%, respectivamente) y, en los escenarios 1 y 4, la de doble movilidad (45% y 55%, respectivamente) (**Figura 5**).

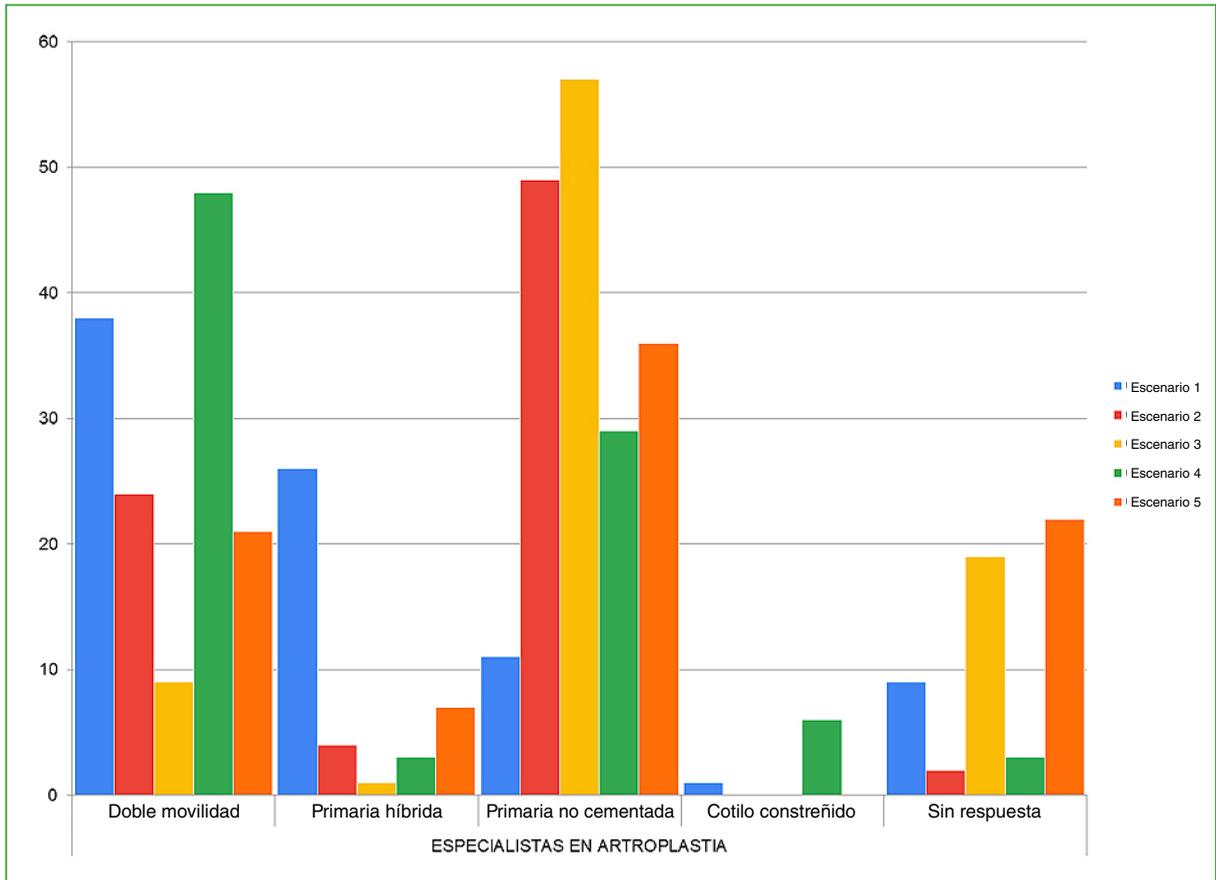


Figura 5. Elección del tipo de prótesis por parte de los especialistas en artroplastia.

## DISCUSIÓN

La ATC se considera la operación más exitosa en ortopedia y fue descrita como “la cirugía del siglo”,<sup>5</sup> porque logra satisfacer, de manera confiable, lo que los pacientes esperan de ella.

Este procedimiento permite disminuir el dolor, incluso que desaparezca, y mejora la movilidad articular con la consiguiente mejoría en la calidad de vida. Sin embargo, estudios actuales muestran que hasta el 40% de los pacientes con coxartrosis sintomática también sufre una enfermedad degenerativa de la columna lumbar,<sup>1,2,6</sup> razón por la cual hasta el 4,5% se somete a una cirugía en la columna lumbar después de la ATC.<sup>2</sup> Esta asociación está relacionada con una satisfacción y calidad de vida menores del paciente. Además, en diversos estudios, se informó una tasa de luxación 16 veces superior de la ATC y una tasa de revisión 10 veces más alta de la ATC cuando se realiza luego de una cirugía de fusión lumbar.<sup>7,8</sup> Debido a esta interacción compleja entre ambos cuadros, sigue siendo controvertido si una ATC puede aliviar los síntomas de la columna y en qué casos.

En un estudio prospectivo de 25 pacientes con osteoartritis de la cadera y síntomas de la columna lumbar, la ATC redujo la intensidad del dolor lumbar y el puntaje de discapacidad de Oswestry<sup>9</sup> en un 35% y un 34%, respectivamente.<sup>10</sup> De esto se desprende la necesidad de establecer un consenso en el orden del tratamiento quirúrgico para los pacientes que sufren síntomas de ambas regiones anatómicas, teniendo en cuenta la posibilidad de que, al resolver un cuadro, mejoren los síntomas del otro, prestando especial atención a los signos clínicos de la anamnesis, el examen físico y los estudios complementarios.

Este estudio se basó en encuestas enviadas por correo electrónico a los integrantes de dos sociedades científicas involucradas en ambas enfermedades para definir la preferencia en el orden del tratamiento en 5 escenarios clínicos que incluyen enfermedades de la cadera y la columna vertebral, teniendo como referencia el estudio de Liu y cols.,<sup>11</sup> reproduciéndolo en la población ortopedista argentina.

Liu y cols. recibieron la mitad de respuestas (88) que en nuestro estudio (167). El promedio de años de experiencia de los cirujanos de ambas especialidades era de 30.8 años frente a 18 años en nuestros encuestados. Estos autores comunicaron que la mayoría de los cirujanos de ambas especialidades estuvieron de acuerdo en operar “la cadera primero” en el escenario 2 (osteoartritis de cadera y espondilolistesis lumbar de bajo grado con dolor radicular) y de operar “la columna primero” en el escenario 5 (osteoartritis de cadera y hernia de disco toracolumbar con mielopatía). En el escenario 3, encontraron discrepancias estadísticamente significativas en la elección de operar “la cadera primero” (19% de los especialistas en columna, 47% de los especialistas en cadera).

De la misma manera, en el escenario 4, el 78% de los especialistas en columna y el 47% de los especialistas en cadera decidieron operar “la cadera primero”, un resultado estadísticamente significativo. En el escenario 1, el 59% de los especialistas en cadera y el 49% de los especialistas en columna optaron por operar “la cadera primero”. El análisis estadístico se realizó con la prueba  $\chi^2$ . Sin embargo, si, en nuestro estudio, utilizamos la misma prueba, no obtenemos diferencias significativas entre las elecciones de los encuestados; por ese motivo, se efectuó el análisis con el índice kappa que evalúa las respuestas ajustándose al azar en la proporción de concordancia esperada. Así, obtuvimos un bajo índice de concordancia entre los cirujanos de ambas especialidades y, a su vez, entre los cirujanos de la misma especialidad. Por ejemplo, en el escenario 1, la mitad de los cirujanos de cadera opina “la cadera primero” y la otra mitad, lo contrario, es decir que no hay acuerdo ni siquiera en los profesionales formados en la misma subespecialidad.

Al analizar las respuestas de cada caso podemos observar las tendencias de cada especialista en sus elecciones. Así cuando la enfermedad de columna se asocia con un déficit neurológico o una afectación medular, como la mielopatía, como en los escenarios 3 y 5, en ambas especialidades, hubo una mayor tendencia a elegir la cirugía de columna primero. Existe un acuerdo general en que un paciente con artrosis de cadera y un “déficit neurológico progresivo” merece una cirugía urgente de columna. Sin embargo, el orden del tratamiento no es obvio si el déficit neurológico es crónico y no progresivo, como en el canal lumbar estrecho con debilidad de miembros inferiores o la radiculopatía lumbar crónica, como en los escenarios 1 y 2, respectivamente. En el escenario 1, la tendencia de los cirujanos de cadera a decidir operar primero la columna se podría explicar porque pueden no estar tan familiarizados con el manejo de la enfermedad lumbar y creer que cualquier síntoma de compromiso neurológico es pasible de tratamiento urgente sin discriminar su gravedad. Por otro lado, en el escenario 1, los especialistas en columna tuvieron una tendencia a decidir que se opere “la cadera primero”, esto podría explicarse sobre la base de la creencia de que mejorar la movilidad de la cadera mejora la biomecánica lumbopélvica y se podría evitar la cirugía de columna. Por último, en el escenario 4, donde el cuadro de columna involucra una escoliosis lumbar degenerativa con desequilibrio sagital, la tendencia de ambas especialidades fue operar “la cadera primero” y esto, en parte, puede explicarse porque la artroplastia de cadera es un procedimiento más seguro y confiable, tiene resultados más predecibles y la recuperación del paciente es más rápida que con la cirugía de la escoliosis en el adulto; sin embargo, en condiciones de desequilibrio sagital, plantea un riesgo más alto de inestabilidad.<sup>12-14</sup>

En cuanto a la elección de la prótesis en cada caso, al igual que el estudio de Liu y cols., los cirujanos de cadera tendieron a elegir la prótesis con inserto de doble movilidad en los casos donde prima la preocupación por una mayor inestabilidad debido a la rigidez de la columna o al desequilibrio espinopélvico.<sup>12,15</sup> En el resto de los escenarios donde no parece haber un riesgo mayor de luxación, la principal elección fue la artroplastia primaria no cementada; no obstante, en las encuestas, no se preguntó qué par de fricción ni qué tamaño de la cabeza femoral eran de elección.

Cuando los síntomas de la cadera o de la columna son graves y predomina uno sobre otro, la decisión sobre el orden del tratamiento puede ser sencilla. Sin embargo, si los síntomas de ambas regiones son igualmente graves o si los aspectos radiológicos o patológicos de un trastorno parecen influir en el tratamiento quirúrgico del otro, la decisión sobre la secuencia específica puede ser compleja. El asesoramiento preoperatorio sería más fácil si hubiera consenso entre los cirujanos de cadera y columna sobre el orden óptimo del tratamiento.

Los cirujanos de cadera deben prestar mucha atención al posicionamiento óptimo de los componentes, la reconstrucción de la anatomía de la cadera, la longitud de la pierna y la tensión de los tejidos blandos, y considerar el uso de cabezas protésicas grandes o copas de doble movilidad al realizar ATC primaria en pacientes con un mayor riesgo de luxación. En casos complejos, animamos a los cirujanos de artroplastia y de columna a trabajar juntos en conceptos de tratamiento altamente individuales.

Como debilidades, el porcentaje de respuestas, aproximadamente del 20%, fue bajo; sin embargo, en las encuestas publicadas, ronda esa tasa o aún es menor.

## CONCLUSIONES

Se trata de una encuesta que resultó de gran interés para los participantes con más experiencia en el área de cadera y columna. Las respuestas fueron más similares en los escenarios donde existía una enfermedad discal y las respuestas fueron más dispares cuando los cuadros de la columna fueron más complejos. Como la concordancia dentro de cada especialidad es baja, en casos individuales complejos, los cirujanos de columna y cadera deben mantener una discusión interdisciplinaria y se debe desarrollar un concepto de terapia personalizada para cada paciente.

Conflicto de intereses: Los autores no declaran conflictos de intereses.

ORCID de S. L. Iglesias: <https://orcid.org/0000-0002-1823-0416>  
ORCID de F. J. Nally: <https://orcid.org/0000-0002-0529-6256>

ORCID de B. L. Allende: <https://orcid.org/0000-0003-2757-4381>

## BIBLIOGRAFÍA

1. Devin CJ, McCullough KA, Morris BJ, Yates AJ, Kang JD. Hip-spine syndrome. *J Am Acad Orthop Surg* 2012;20:434-42. <https://doi.org/10.5435/JAAOS-20-07-434>
2. Malkani AL, Garber AT, Ong KL, Dimar JR, Baykal D, Glassman SD, et al. Total hip arthroplasty in patients with previous lumbar fusion surgery: are there more dislocations and revisions? *J Arthroplasty* 2018;33:1189-93. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2017.10.041>
3. Grammatopoulos G, Dhaliwal K, Pradhan R, Parker SJM, Lynch K, Marshall R, et al. Does lumbar arthrodesis compromise outcome of total hip arthroplasty? *Hip Int* 2019;29(5):496-503. <https://doi.org/10.1177/1120700018793373>
4. Parvizi J, Pour AE, Hillibrand A, Goldberg G, Sharkey PF, Rothman RH. Back pain and total hip arthroplasty: a prospective natural history study. *Clin Orthop Relat Res* 2010;468:1325-30. <https://doi.org/10.1007/s11999-010-1236-5>
5. Learmonth ID, Young C, Rorabeck C. The operation of the century: total hip replacement. *Lancet* 2007;370(9597):1508-19. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)60457-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)60457-7)
6. Stefl M, Lundergan W, Heckmann N, McKnight B, Ike H, Murgai R, et al. Spinopelvic mobility and acetabular component position for total hip arthroplasty. *Bone Joint J* 2017;99-B(1 Suppl A):37-45. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.99B1.BJJ-2016-0415.R1>
7. Bala A, Chona DV, Amanatullah DF, Hu SS, Wood KB, Alamin TF, et al. Timing of lumbar spinal fusion affects total hip arthroplasty outcomes. *J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev* 2019;3(11): e00133. <https://doi.org/10.5435/JAAOSGlobal-D-19-00133>
8. Buckland AJ, Puvanesarajah V, Vigdorichik J, Schwarzkopf R, Jain A, Klineberg EO, et al. Dislocation of a primary total hip arthroplasty is more common in patients with a lumbar spinal fusion. *Bone Joint J* 2017;99-B(5):585. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.99B5.BJJ-2016-0657.R1>
9. Fairbank JC, Pynsent PB. The Oswestry Disability Index. *Spine (Phila Pa 1976)* 2000;25:2940-52. <https://doi.org/10.1097/00007632-200011150-00017>
10. Ben-Galim P, Ben-Galim T, Rand N, Haim A, Hipp J, Dekel S, et al. Hip-spine syndrome: the effect of total hip replacement surgery on low back pain in severe osteoarthritis of the hip. *Spine (Phila Pa 1976)* 2007;32:2099-2102. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e318145a3c5>
11. Liu N, Goodman SB, Lachiewicz PF, Wood KB. Hip or spine surgery first?: a survey of treatment order for patients with concurrent degenerative hip and spinal disorders. *Bone Joint J* 2019;101-B(6\_Suppl\_B):37,2019. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.101B6.BJJ-2018-1073.R1>
12. López PD, Orosco Falcone LDE, Iglesias SL, Pioli IJ, Gómez JM, Allende BL. Influencia de la fusión espinal en la orientación del implante acetabular. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol* 2021;86(4):463-74. <https://doi.org/10.15417/issn.1852-7434.2021.86.4.1302>

13. Luthringer TA, Vigdorchik JM. A preoperative workup of a “hip-spine” total hip arthroplasty patient: A simplified approach to a complex problem. *J Arthroplasty* 2019;34(7S):S57. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2019.01.012>
14. Heckmann N, McKnight B, Stefl M, Trasolini NA, Ike H, Dorr LD. Late dislocation following total hip arthroplasty: Spinopelvic imbalance as a causative factor. *J Bone Joint Surg Am* 2018;100(21):1845. <https://doi.org/10.2106/JBJS.18.00078>
15. Nessler JM, Malkani AL, Sachdeva S, Nessler JP, Westrich G, Harwin SF, et al. Use of dual mobility cups in patients undergoing primary total hip arthroplasty with prior lumbar spine fusion. *Int Orthop* 2020;44(5):857-62. <https://doi.org/10.1007/s00264-020-04507-y>