

Profilaxis antibiótica extendida para pacientes sometidos a una artroplastia de cadera primaria: ¿disminuye el riesgo de infecciones periprotésicas?

Julieta Zalba, Emiliano Donnari, Daiana D. Poza Román, Abril M. Paschetta Arrue, Julieta M. Pirola, Ezequiel C. Alvez, Juan Pedro Di Fazio Sale, Bruno Tellarini, Juan Pedro Pesci

Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital Municipal de Agudos "Dr. Leónidas Lucero", Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina

RESUMEN

Introducción: La prevalencia de infecciones periprotésicas luego de una artroplastia total de cadera primaria es aproximadamente del 2%. El objetivo de este estudio fue determinar si existen diferencias estadísticamente significativas entre la tasa de infecciones periprotésicas agudas ante una profilaxis antibiótica extendida (7 días) y una profilaxis antibiótica estándar (24 h). **Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio clínico prospectivo, entre julio de 2021 y mayo de 2022, que incluyó a 28 adultos con fractura de cadera sometidos a una artroplastia primaria que recibieron profilaxis antibiótica con cefalosporinas de primera generación durante 7 días a quienes se comparó con 95 adultos con fracturas de cadera con una artroplastia primaria y profilaxis antibiótica de 24 h, extraídos de una base de datos secundaria del registro del hospital. **Resultados:** La tasa de infecciones periprotésicas agudas fue del 10,71% en el grupo con profilaxis extendida y del 17,89% en quienes recibieron profilaxis estándar, sin diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,36$). **Conclusiones:** Si bien, según la bibliografía disponible, la prolongación de la profilaxis antibiótica puede ser una medida simple, segura y rentable para contrarrestar los factores no modificables del paciente y así reducir las infecciones periprotésicas; en este estudio, no se demostró que la profilaxis antibiótica extendida disminuya la tasa de infecciones periprotésicas agudas a los 30 días en pacientes con artroplastias de cadera primarias.

Palabras clave: Infecciones periprotésicas; artroplastia de cadera primaria; profilaxis antibiótica extendida; profilaxis antibiótica estándar.

Nivel de Evidencia: II

Extended Oral Antibiotic Prophylaxis in Primary Hip Arthroplasty: Does it Decrease Periprosthetic Joint Infections?

ABSTRACT

Introduction: The prevalence of periprosthetic infections (PPIs) after primary total hip arthroplasty (THA) is approximately 2%. The objective of this study is to determine if there are statistically significant differences between the proportion of acute PPIs with extended oral antibiotic prophylaxis (7 days) vs standard oral antibiotic prophylaxis (24 hours). **Materials and Methods:** A prospective clinical trial was conducted between July 2021 and May 2022. A total of 28 adult patients with hip fracture underwent a primary arthroplasty and received extended oral antibiotic (EOA) prophylaxis for 7 days with first-generation cephalosporins. They were compared to a secondary database of the hospital registry, which included a total of 95 adult patients with hip fractures who underwent primary arthroplasty and received a standard oral antibiotic (SOA) prophylaxis for 24 hs. **Results:** In the EOA group, the rate of acute PPI was 10.71%, while in the SOA group it was 17.89%. When comparing the rate in both groups, no statistically significant differences were found ($p=0.36$). **Conclusions:** Although the available literature suggests that extended antibiotic prophylaxis can be a simple, safe, and cost-effective measure to counteract the patient's non-modifiable factors and thus reduce periprosthetic infections, our study found no evidence that it reduces the proportion of acute PPI at 30 days in primary hip arthroplasties.

Keywords: Periprosthetic joint infections; primary hip arthroplasty; extended oral antibiotic prophylaxis; standard oral antibiotic prophylaxis.

Level of Evidence: II

Recibido el 6-5-2023. Aceptado luego de la evaluación el 11-7-2023 • Dra. JULIETA ZALBA • julietazalba@hotmail.com  <https://orcid.org/0000-0002-5856-0129>

Cómo citar este artículo: Zalba J, Donnari E, Poza Román DD, Paschetta Arrue AM, Pirola JM, Alvez EC, Di Fazio Sale JP, Tellarini B, Pesci JP. Profilaxis antibiótica extendida para pacientes sometidos a una artroplastia de cadera primaria: ¿disminuye el riesgo de infecciones periprotésicas? *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol* 2023;88(5):527-538. <https://doi.org/10.15417/issn.1852-7434.2023.88.5.1756>

INTRODUCCIÓN

Las infecciones periprotésicas (IPP) suelen ser devastadoras y representan un problema de salud pública de gran magnitud. Se estima que su prevalencia luego de una artroplastia total de cadera primaria (ACP) es de aproximadamente el 2%.¹

No existe una definición consensuada de IPP en el mundo, ya que no se dispone de una única prueba diagnóstica de referencia. Se trata de un concepto en desarrollo que evolucionará a medida que se actualiza la evidencia científica.² En 2018, en el *Second International Consensus on Periprosthetic Joint Infection*, realizado en Filadelfia, se establecieron criterios mayores y menores para el diagnóstico (Tabla 1).³

Tabla 1. Criterios mayores y menores para el diagnóstico de una infección periprotésica

Criterios mayores (cualquiera de los siguientes)	Trayecto fistuloso que comunica con la prótesis
	Aislamiento del mismo microorganismo en, al menos, 2 muestras de tejido periprotésico o líquido sinovial
Criterios menores (6 o más)	Valores de proteína C reactiva o dímero D elevados >100 mg/l
	Recuento de leucocitos en líquido articular >10.000
	Esterasa leucocitaria: ++
	Alfa-defensina: 1,0
	Polimorfonucleares elevados en líquido sinovial: 90%
	Pus dentro de la articulación afectada
	Aislamiento de un microorganismo en una única muestra de tejido intraoperatorio o de líquido articular
	≥5 polimorfonucleares por campo de gran aumento observado en ≥5 campos de gran aumento (aumento x400) ⁶

Se ha señalado que los antibióticos posoperatorios y la duración del tratamiento son factores críticos al hablar de IPP. Durante las primeras 2 h posteriores a la cirugía, los mecanismos de defensa del huésped disminuyen la carga bacteriana general y, en las siguientes 4 h, esta permanece constante, ya que las defensas del huésped eliminan las bacterias al mismo ritmo que estas se replican. Las primeras 6 h se conocen como el “período dorado”, después de las cuales, las bacterias se multiplican exponencialmente. Los antibióticos posoperatorios disminuyen, de manera efectiva, la carga bacteriana y extienden este “período dorado”.¹

La hipótesis de este estudio prospectivo fue que la administración de antibióticos durante 7 días después de la cirugía prolonga aún más este período dorado y que las diferencias en la tasa de IPP agudas son estadísticamente significativas cuando se la compara con la administración de antibióticos por 24 h en el posoperatorio.

El objetivo del estudio fue determinar si existen diferencias estadísticamente significativas en la tasa de IPP agudas entre la profilaxis antibiótica extendida (PAEx) y la profilaxis antibiótica estándar (PAE).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio clínico prospectivo entre julio de 2021 y mayo de 2022. Los criterios de inclusión fueron: pacientes adultos con una artroplastia total o parcial de cadera secundaria a una fractura lateral o medial, profilaxis antibiótica con cefalosporinas de primera generación por vía intravenosa. Los criterios de exclusión fueron: pacientes con artroplastia secundaria a coxartrosis, artroplastia de revisión, artroplastia por resección, osteosíntesis en fracturas de cadera, profilaxis con un antibiótico diferente de una cefalosporina de primera generación, IPP subaguda o crónica, infección de otro sitio concomitante (vías urinarias, aparato respiratorio, piel o tejidos blandos), antibioticoterapia preoperatoria, falta de seguimiento posoperatorio y óbitos antes de la cirugía.

Se incluyó a 28 pacientes adultos con fractura de cadera que habían sido sometidos a una ACP y habían recibido profilaxis con una cefalosporina de primera generación durante 7 días (grupo de PAEx). Esta PAEx consistió en 1 g de una cefalosporina de primera generación por vía intravenosa, cada 8 h, durante 7 días a pacientes que pesaban <80 kg y 2 g para >80 kg. Cinco fracturas (17,86%) eran secundarias a fracturas laterales de cadera y 23 (82,14%), secundarias a fracturas mediales de cadera (Figura 1).

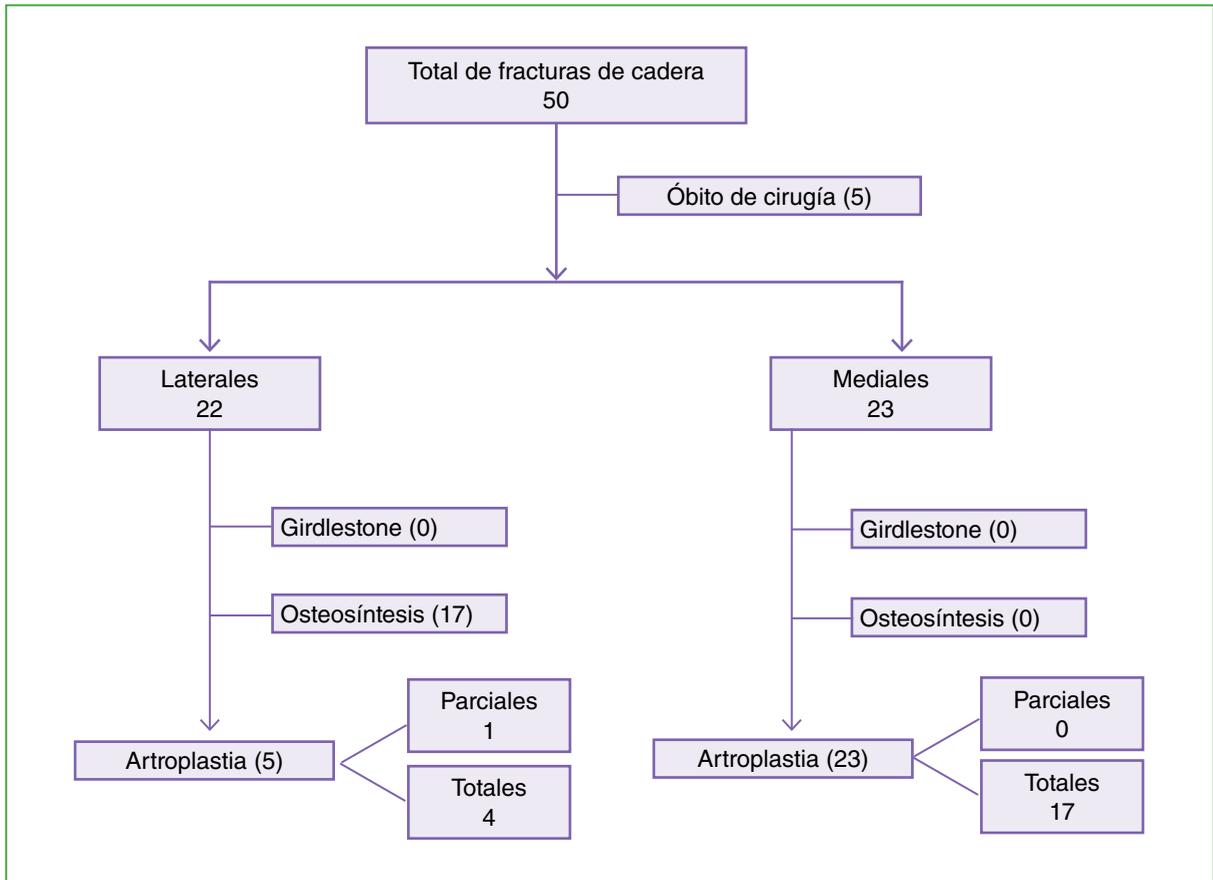


Figura 1. Profilaxis antibiótica extendida (7 días).

Como comparación, se utilizó una base de datos secundaria propia del Servicio que cuenta con los datos de todos los pacientes operados desde 2011. El período analizado comprendió desde junio de 2017 hasta junio de 2021. El registro contiene información del paciente, la fecha de la cirugía, la estancia hospitalaria, las comorbilidades, la supervivencia del implante, los resultados clínicos posoperatorios y las complicaciones, inclusive las IPP. Todos los datos fueron corroborados por las historias clínicas electrónicas del sistema operativo de la institución.

El segundo grupo (PAE) estaba formado por 95 adultos con fractura de cadera sometidos a una ACP, a quienes se les había administrado profilaxis con una cefalosporina de primera generación por vía intravenosa, durante 24 h. Esta PAE consistía en 1 g de una cefalosporina de primera generación, por vía intravenosa, cada 8 h, por 24 h a pacientes con un peso <80 kg y 2 g para >80 kg. Dieciocho fracturas (18,95%) eran secundarias a fracturas laterales de cadera y 77 (81,05%), secundarias a fracturas mediales de cadera (Figura 2).

En ambos grupos, se habían utilizado cefalosporinas de primera generación, porque son el antibiótico de preferencia en la Argentina para la profilaxis antibiótica en toda cirugía traumatológica.⁴

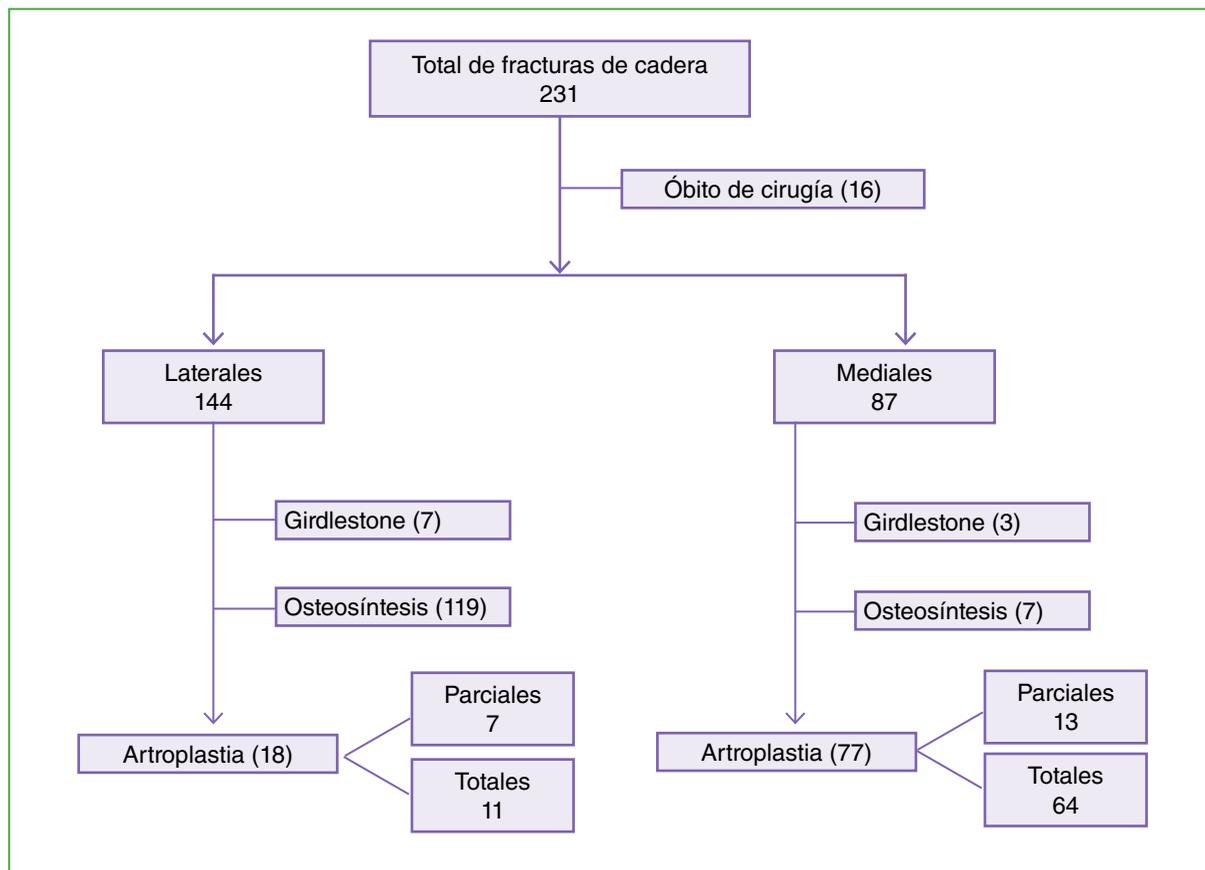


Figura 2. Profilaxis antibiótica estándar (24 h).

La definición de IPP se conformó teniendo en cuenta los criterios mencionados en el *Second International Consensus on Periprosthetic Joint Infection* de 2018.³ Dichos criterios se ajustaron al recurso hospitalario del Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Municipal de Agudos “Dr. Leónidas Lucero”, y se definió como IPP aguda a la presencia y combinación de uno o más de los siguientes signos o síntomas: secreción seropurulenta, hematopurulenta o purulenta a través de la herida, dehiscencia de la herida, signos de flogosis en la herida, dolor persistente, trayecto fistuloso a nivel de la herida, aumento de parámetros inflamatorios séricos (glóbulos blancos >12000/ μ l, velocidad de sedimentación globular >10 mm, proteína C reactiva >10 mg/l), temperatura $\geq 37,5$ °C.

Dos tercios de las IPP agudas ocurren durante la inoculación de microorganismos en el transcurso del acto quirúrgico. Según su virulencia, pueden ser agudas (dentro de las primeras 4 semanas), subagudas (dentro de los 2 o 3 meses) o crónicas (entre los 3 meses y los 3 años).¹ En nuestra serie, solo se analizaron las IPP agudas, aquellas que ocurren dentro de los primeros 30 días del posoperatorio.

La mayoría de los cirujanos e instituciones han adoptado iniciativas clave de prevención, actuando sobre los factores de riesgo de IPP, entre los que se incluyen: factores *no modificables*, como ASA >3, obesidad, tabaquismo, diabetes, exposición a glucocorticoides, enfermedad renal crónica, cáncer, artritis reumatoide; y factores *modificables*, como duración de la cirugía >3 h y no recibir profilaxis antibiótica sistémica.^{1,2} Teniendo en cuenta estos factores, en ambos grupos, se consideraron las siguientes variables: edad, sexo, días de internación, tipo de fractura (medial o lateral), tipo de artroplastia primaria (parcial o total), duración de la profilaxis antibiótica administrada (24 h o 7 días), IPP aguda (sí o no), comorbilidades (sí o no) y tipo de comorbilidades (hipertensión arterial, diabetes, tabaquismo, eventos cardiovasculares, enfermedad psiquiátrica, enfermedad neurológica, enfermedad reumática, enfermedad oncológica y enfermedad hematológica).

Se analizó si existían diferencias estadísticamente significativas en la tasa de pacientes que sufrían IPP agudas según si habían recibido una PAEx o una PAE. A su vez, se evaluó si existe una asociación entre las variables comorbilidad del paciente (sí o no) y la presencia de IPP (sí o no) en la ACP.

En todos los casos, se consideró como significativo un valor $p < 0,05$. Para el procesamiento de los datos se utilizaron los programas SPSS versión 19 y Epidat 4.2.

RESULTADOS

La muestra del estudio estaba compuesta por 28 pacientes en el grupo de PAEx (por 7 días) y 95 pacientes en el grupo de PAE (por 24 h) que habían sido sometidos a una ACP.

La edad promedio del grupo de PAEx era de 79.11 años (Figura 3), el 10,71% eran hombres y el 89,29%, mujeres. La internación promedio duró 10.14 días (Figura 4).

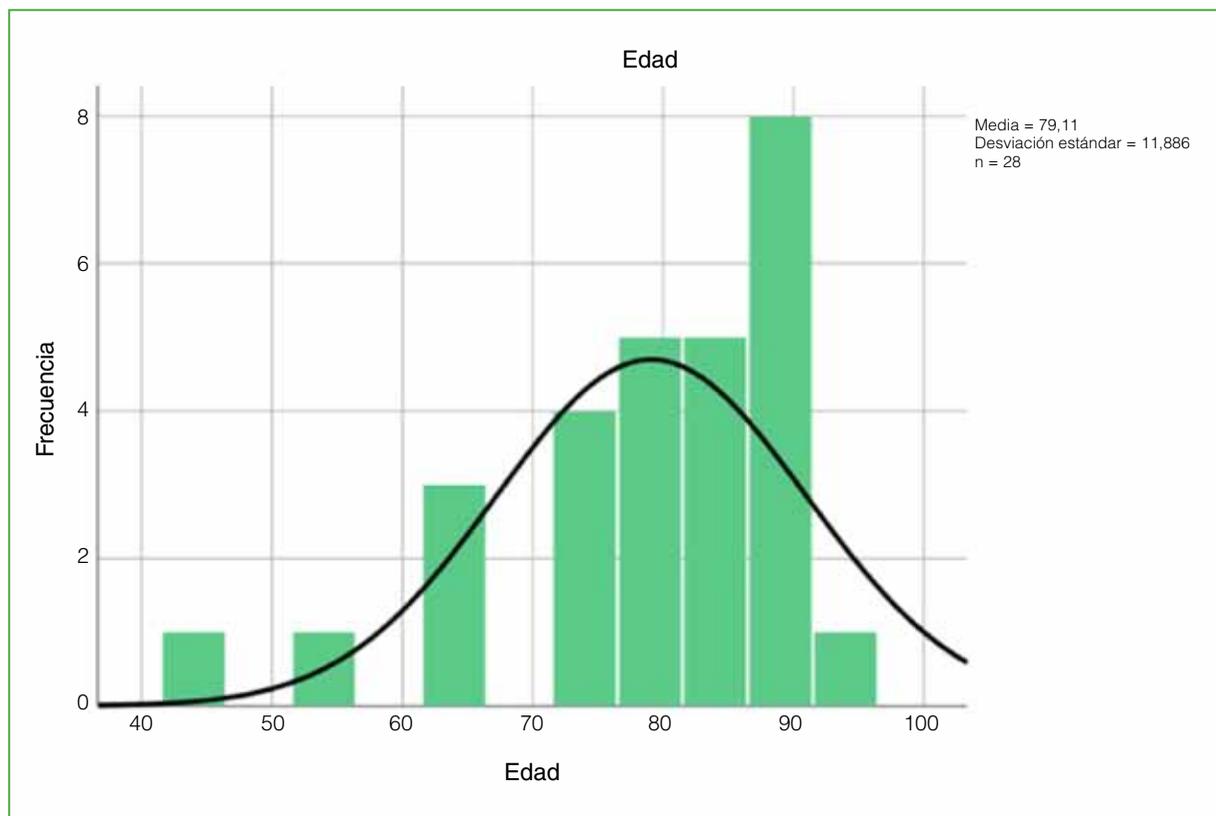


Figura 3. Distribución de la edad en el grupo con profilaxis antibiótica extendida.

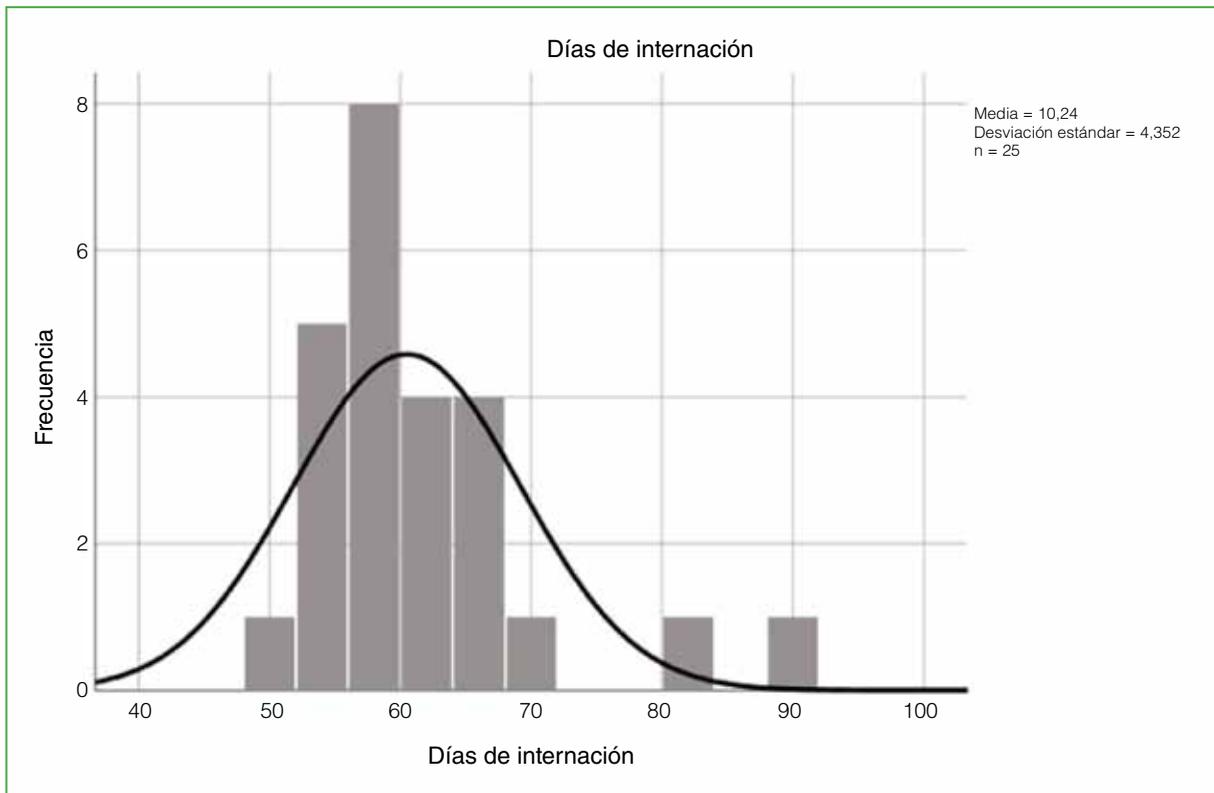


Figura 4. Distribución de los días de internación en el grupo con profilaxis antibiótica extendida.

En este grupo, el 82,14% de las fracturas eran mediales y al 75% de los pacientes se les había realizado una artroplastia de cadera. Un 89,29% tenía comorbilidades y las más prevalentes eran hipertensión arterial (64,29%), eventos cardiovasculares (28,57%) y diabetes y enfermedades neurológicas (14,29%). El promedio de pacientes infectados en este grupo fue del 10,71% (Tablas 2 y 3).

Tabla 2. Variables de los pacientes hospitalizados por fractura de cadera

	Profilaxis antibiótica estándar (n = 95)	Profilaxis antibiótica extendida (n = 28)
Edad		
Promedio	79.22	79.11
Promedio, hombres	79.63	67.67
Promedio, mujeres	79.14	80.48
Sexo		
Masculino	16 (16,84%)	3 (10,71%)
Femenino	79 (83,16%)	25 (89,29%)
Días de internación		
Promedio	13.21	10.14
Promedio, hombres	15.63	9.33
Promedio, mujeres	13	10.24
Tipo de fractura		
Medial	77 (81,05%)	23 (82,14%)
Laterales	18 (18,95%)	5 (17,86%)
Tipo de artroplastia		
Total	75 (78,95%)	21 (75%)
Parcial	20 (21,05%)	7 (25%)
Infección periprotésica		
Sí	17 (17,89%)	3 (10,71%)
No	78 (82,11%)	25 (89,29%)

Tabla 3. Comorbilidades de los pacientes hospitalizados por fractura de cadera

	Profilaxis antibiótica estándar (n = 95)	Profilaxis antibiótica extendida (n = 28)
Comorbilidades		
Sí	79 (83,16%)	25 (89,29%)
No	16 (16,84%)	3 (10,71%)
Tipo de comorbilidad		
Hipertensión arterial	48 (50,53%)	18 (64,29%)
Diabetes	12 (12,63%)	4 (14,29%)
Tabaquismo	10 (10,53%)	2 (7,14%)
Eventos cardiovasculares	21 (22,11%)	8 (28,57%)
Enfermedad psiquiátrica	14 (14,74%)	7 (25%)
Enfermedad neurológica	21 (22,11%)	4 (14,29%)
Enfermedad reumática	3 (3,16%)	3 (10,71%)
Enfermedad oncológica	11 (11,58%)	1 (3,57%)
Enfermedad hematológica	7 (7,37%)	2 (7,14%)

La edad promedio del grupo de PAE era de 79.22 años (Figura 5), el 16,8% eran hombres y el 83,16%, mujeres. El tiempo promedio de internación fue de 13.21 días (Figura 6). El 81,05% de las fracturas eran mediales y al 78,95% de los pacientes se les había realizado una artroplastia de cadera. El 83,16% tenía comorbilidades y las más prevalentes eran hipertensión arterial (50,53%), eventos cardiovasculares (21%) y enfermedades neurológicas (21%). El promedio de pacientes infectados en este grupo fue del 17,89% (Tablas 2 y 3).

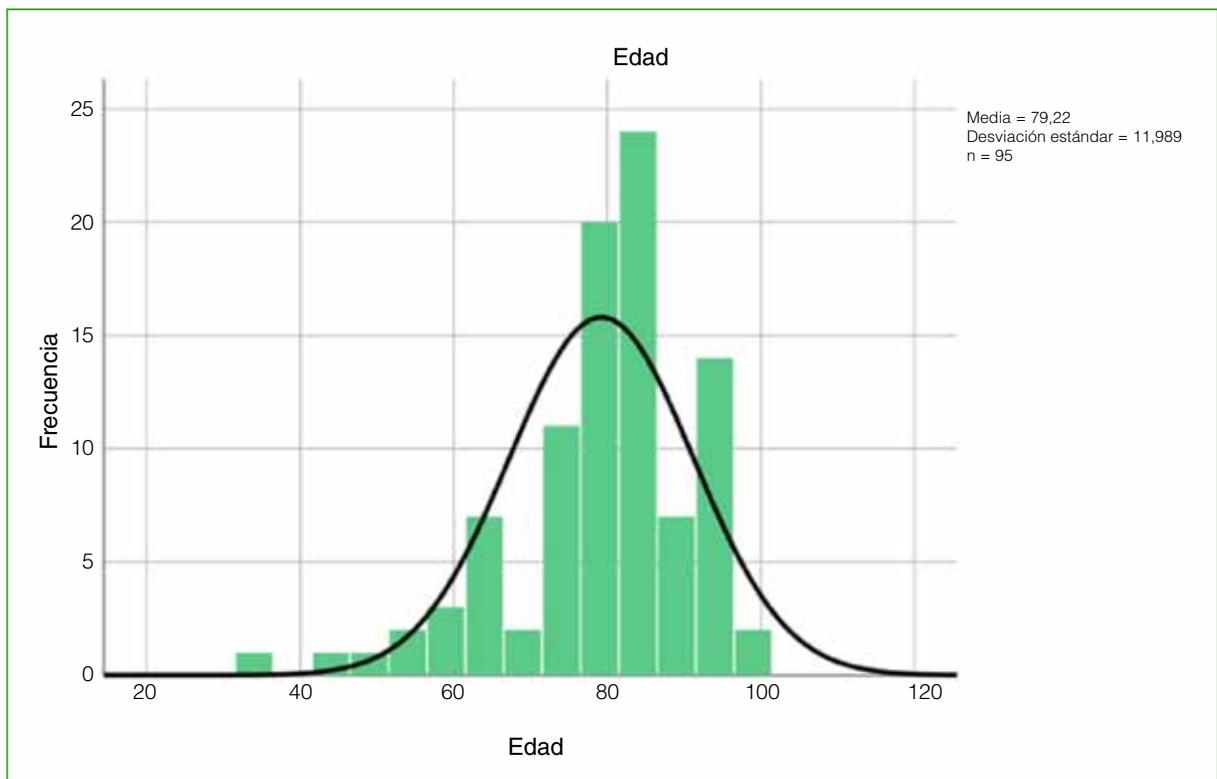


Figura 5. Distribución de la edad en el grupo con profilaxis antibiótica estándar.

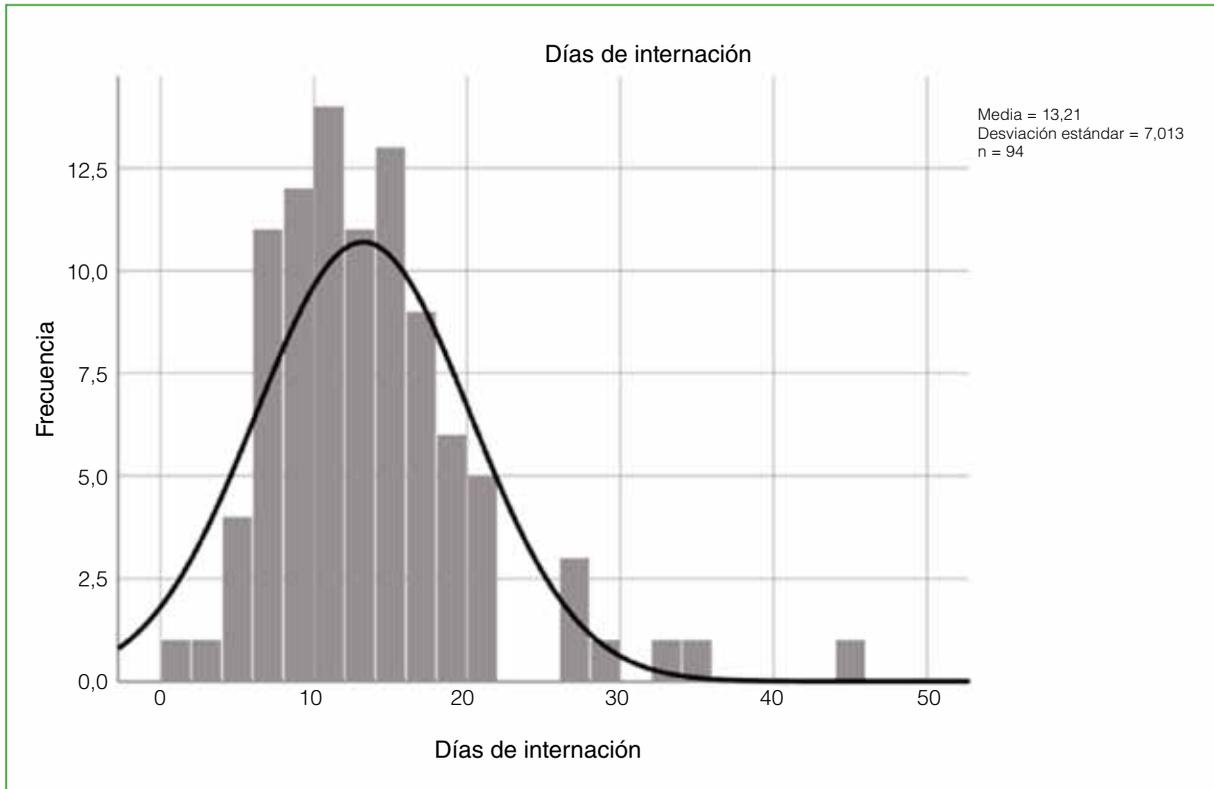


Figura 6. Distribución de los días de internación en el grupo con profilaxis antibiótica estándar.

La edad y el sexo de los pacientes de ambos grupos fueron comparables (edad promedio, $p = 0,96$ y sexo $p = 0,43$). Al analizar la tasa de IPP entre ambos grupos, no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,36$) (Tabla 4).

Cuando se ajustaron los resultados a los pacientes con comorbilidades, se obtuvo un total de 22 casos en el grupo de PAEx y 79 casos en el grupo de PAE, la tasa de IPP fue de tres (13,6%) y 16 (20,2%) casos, respectivamente, sin significancia estadística ($p = 0,4$) (Tabla 4).

Respecto a la estancia hospitalaria, se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas. Los pacientes del grupo de PAEx estuvieron internados menos días que los del otro grupo ($p = 0,005$) (Tabla 4).

Tabla 4. Análisis de las variables de los pacientes hospitalizados por fractura de cadera

	Profilaxis antibiótica estándar	Profilaxis antibiótica extendida	
Edad			
Promedio	79.22	79.11	0,966 / (-4,985; 5,205)
Promedio, hombres	79.63	67.67	
Promedio, mujeres	79.14	80.48	
Sexo			
Masculino	16 (16,84%)	3 (10,71%)	0,43/(-0,076; 0,198)
Femenino	79 (83,16%)	25 (89,29%)	0,43/(-0,198; 0,076)
Días de internación			
Promedio	13.21	10.14	0,005/(0,939; 5,201)
Promedio, hombres	15.63	9.33	
Promedio, mujeres	13	10.24	
Infecciones periprotésicas			
Sí	17 (17,89%)	3 (10,71%)	0,366/(-0,066; 0,210)
No	78 (82,11%)	25 (89,29%)	
Tipo de fractura			
Medial	77 (81,05%)	23 (82,14%)	
Lateral	18 (18,95%)	5 (17,86%)	
Tipo de artroplastia			
Total	75 (78,95%)	21 (75%)	
Parcial	20 (21,05%)	7 (25%)	

DISCUSIÓN

La PAE hoy aceptada consiste en administrar el antibiótico dentro de la hora anterior a la cirugía. La Organización Mundial de la Salud y los *Centers for Disease Control and Prevention* recomiendan no administrar un antibiótico profiláctico luego del cierre de la herida. Sin embargo, en 2018, el *Second International Consensus on Periprosthetic Joint Infection* y la *American Association of Orthopedic Surgery* se mostraron en desacuerdo con esta conducta. Aconsejaron continuar la profilaxis antibiótica intravenosa por 24 h después de la artroplastia, tal como en el grupo de PAE de esta serie.³⁻⁵

En los últimos tiempos, han crecido las investigaciones sobre el uso de la PAEx luego de una artroplastia de cadera, especialmente en aquellos pacientes con riesgo de desarrollar una IPP, como en nuestro estudio.^{1,3,5-8}

En esta serie, no se hallaron diferencias estadísticamente significativas al administrar la profilaxis antibiótica durante 7 días comparada con la PAE ($p = 0,36$). Branch-Elliman y cols. obtuvieron resultados similares, y concluyeron en que prolongar su duración no se asoció con una reducción en las infecciones del sitio quirúrgico.⁹ Asimismo, Kheir y cols. no hallaron diferencias estadísticamente significativas en la disminución de la tasa de IPP en el grupo de PAE comparado con el grupo de PAEx y factores de riesgo.¹ Bukowski y cols. evaluaron si la PAEx en pacientes sometidos a una revisión aséptica de cadera disminuye el riesgo de IPP, y tampoco hallaron diferencias estadísticamente significativas.¹⁰

En un estudio de Garabano y cols., se comunica una tasa de IPP del 7,27% en la ACP. Las tasas fueron ligeramente superiores en ambos grupos, tanto para la PAEx como para la PAE (17,89% y 10,71%, respectivamente).⁴

Según Inabathula y cols., la PAEx posoperatoria da como resultado una reducción estadística y clínicamente significativa en la tasa de infección en pacientes seleccionados con alto riesgo de infección a los 90 días de una ACP. Sobre esta base, se podría inferir que, de haberse prolongado el seguimiento de los pacientes de nuestro estudio, los resultados podrían ser similares. Además, el estudio comparó el impacto de la profilaxis antibiótica en pacientes sometidos a una ACP y múltiples factores de riesgo, y se observó que los pacientes que no habían recibido PAEx por 7 días tenían una predisposición cuatro veces mayor a sufrir una IPP. Por el contrario, en nuestra serie, al ajustar el riesgo por comorbilidades, no hubo diferencias estadísticamente significativas.¹¹

Respecto a la estancia hospitalaria, los pacientes permanecieron internados un promedio de 13 días en el grupo de PAE y 10 días en el grupo de PAEx, cifras similares a las publicadas por Garabano y cols. (media de 10 días), período significativamente menor en el grupo de PAEx.⁴

Una limitación de nuestro estudio es la dificultad para incluir algunas variables consideradas factores de riesgo para IPP, como estado nutricional, alcoholismo, consumo crónico de corticoides, colonización por *S. aureus* resistente a metilicina, pues se utilizaron fuentes de datos secundarias.¹ Respecto al tamaño de la muestra, se podría considerar que si se aumentara el número de pacientes en el grupo de PAEx podrían obtenerse diferencias estadísticamente significativas respecto a las IPP, si lo comparamos con el grupo de PAE.

Según los estudios publicados, la prolongación de la profilaxis antibiótica puede ser una medida simple, segura y rentable para contrarrestar los factores no modificables del paciente y así reducir las IPP, pero, en este estudio, no se hallaron diferencias estadísticamente significativas a los 30 días de la cirugía. Esto pone en evidencia la necesidad de llevar a cabo más investigaciones que respalden la hipótesis planteada.

En resumen, la definición de IPP sigue siendo un punto de discusión, sujeta a recursos hospitalarios y protocolos de cada institución, coincidiendo con el dinamismo diagnóstico planteado por la bibliografía.

En este estudio, no se demuestra que la PAEx disminuya la tasa de IPP agudas a los 30 días en pacientes con ACP secundarias a fracturas del tercio proximal del fémur. Teniendo en cuenta que la profilaxis antibiótica constituye un factor fundamental en la prevención de dichas infecciones, se debería continuar el estudio de esta medida, ya que se demostró que, en pacientes seleccionados, es eficaz para disminuir las IPP a los 90 días y al año de la cirugía.

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

ORCID de E. Donnari: <https://orcid.org/0009-0003-2676-6936>

ORCID de D. D. Poza Román: <https://orcid.org/0000-0003-2351-5341>

ORCID de A. M. Paschetta Arrue: <https://orcid.org/0009-0003-5872-4634>

ORCID de J. M. Pirola: <https://orcid.org/0009-0000-9708-1318>

ORCID de E. C. Alvez: <https://orcid.org/0009-0000-2259-9577>

ORCID de J. P. Di Fazio Sale: <https://orcid.org/0009-0004-4336-5701>

ORCID de B. Tellarini: <https://orcid.org/0009-0007-6353-7728>

ORCID de J. P. Pesci: <https://orcid.org/0009-0007-0927-6037>

BIBLIOGRAFÍA

1. Kheir MM, Dilley JE, Ziemba-Davis M, Meneghini RM. The AAHKS Clinical Research Award: Extended oral antibiotics prevent periprosthetic joint infection in high-risk cases: 3855 patients with 1-year follow-up. *J Arthroplasty* 2021;36(7S):S18-S25. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2021.01.051>
2. Valencia J, Orani J, Fernandez L. Infección del sitio quirúrgico - Análisis de los factores de riesgo en los servicios de ortopedia y traumatología. PROATO, Programa de Actualización en Ortopedia y Traumatología. Vigésimo primer ciclo, Módulo 3, 2021.
3. Shohat N, Bauer T, Buttaro M, Budhiparama N, Cashman J, Della Valle CJ, et al. Hip and knee section, what is the definition of a periprosthetic joint infection (PJI) of the knee and the hip? Can the same criteria be used for both joints? Proceedings of International Consensus on Orthopedic Infections. *J Arthroplasty* 2019;34(2):S325-S327. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2018.09.045>

4. Garabano G, Cubecino A, Simesen de Bielke H, Robador N, Olivetto JM, Sierio M, et al. Epidemiología de la fractura de cadera en la Argentina. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol* 2020;85(4):437-46. <https://doi.org/10.15417/issn.1852-7434.2020.85.4.1113>
5. Aboltins C, Berdal J, Casas F, Corona PS, Cuellar D, Ferrari MC, et al. Hip and knee section, prevention, antimicrobials (systemic): Proceedings of International Consensus on Orthopedic Infections. *J Arthroplasty* 2019;34(2S):S279-S288. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2018.09.012>
6. Yates A. Postoperative prophylactic antibiotics in total joint arthroplasty. *Arthroplast Today* 2018;4(1):130-1. <https://doi.org/10.1016/j.artd.2018.01.003>
7. Hong C, Black C, Ryan S, Seyler TM. Extended oral antibiotics and infection prophylaxis after a primary or revision total knee arthroplasty. *J Knee Surg* 2020;33(2):111-8. <https://doi.org/10.1055/s-0039-3400755>
8. Siddiqi A, Forte S, Docter S, Bryant D, Sheth NP, Chen AF. Perioperative antibiotic prophylaxis in total joint arthroplasty: A systematic review and meta-analysis. *J Bone J Surg Am* 2019;101(9):828-42. <https://doi.org/10.2106/JBJS.18.00990>
9. Branch-Elliman W, O'Brien W, Strymish J, Itani K, Wyatt C, Gupta K. Association of duration and type of surgical prophylaxis with antimicrobial-associated adverse events. *JAMA Surg* 2019;154(7):590-8. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2019.0569>
10. Bukowski BR, Owen AR, Turner TW, Fruth KM, Osmon DR, Pagnano MW, et al. Extended oral antibiotic prophylaxis after aseptic revision total hip arthroplasty: does it decrease infection risk? *J Arthroplasty* 2022;37(12):2460-5. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2022.06.023>
11. Inabathula A, Dilley JE, Ziemba-Davis M, Warth LC, Azzam KA, Ireland PH, et al. Extended oral antibiotic prophylaxis in high-risk patients substantially reduces primary total hip and knee arthroplasty 90-day infection rate. *J Bone Joint Surg Am* 2018;100(24):2103-9. <https://doi.org/10.2106/JBJS.17.01485>