

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Bibliografía

1. De Dios M, Cordero-Ampuero J. Factores de riesgo para la infección en prótesis de rodilla, incluyendo la fractura intraoperatoria

y la trombosis venosa profunda, no descritos previamente. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2015;59:36-43.

R. Arriaza Loureda y M.A. Saavedra García*

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, Universidad de La Coruña, La Coruña, España

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: miguel.saavedra@udc.es

(M.A. Saavedra García).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.recot.2016.04.001>

Réplica a: Factores de riesgo para la infección en prótesis de rodilla, incluyendo la fractura intraoperatoria y la trombosis venosa profunda, no descritos previamente



Reply to: Risk factors for infection in total knee arthroplasty, including previously unreported intraoperative fracture and deep venous thrombosis

Sr. Editor:

Compartimos con los Dres. Arriaza y Saavedra el interés en la comprensión de los factores de riesgo en la infección de artroplastia de rodilla, e intentaremos resolver las dudas estadísticas que se les han planteado con la lectura del artículo.

Efectivamente en el artículo se expone la fractura intraoperatoria como un factor con significación estadística *per se*, a pesar de haberse producido en un solo caso. Los autores no hemos obviado en ningún momento que se trate de un caso único, incluso en el artículo original ya advertimos y hacemos explícito en todo momento que al tratarse de un solo caso hay que contemplarlo con la precaución adecuada y que la significación estadística está basada en un evento único en la serie de casos infectados. Nuevamente en la discusión hemos señalado que «no conocemos una descripción previa de una fractura intraoperatoria como factor de riesgo para la infección de una prótesis de rodilla, y en nuestra comparativa ha sido significativamente más frecuente entre los pacientes infectados, aunque ha de señalarse que la significación estadística se alcanza con un solo caso infectado frente a ningún control no infectado». Es decir, hemos pretendido dejar absolutamente claro que es un resultado novedoso que hay que tomar con la oportuna cautela y que necesita más investigación, pero los resultados apuntan a que puede ser relevante tener en cuenta las fracturas intraoperatorias como un factor de riesgo.

En cuanto a si el tiempo quirúrgico prolongado asociado a una fractura intraoperatoria podría ser el factor de riesgo en sí, y no la fractura, nos gustaría aclarar que en ningún caso son objetivo de este estudio las interacciones entre variables (en este caso, entre la fractura intraoperatoria y el tiempo de duración del acto quirúrgico). Como hemos explicado en la metodología, la muestra es pequeña, por lo que sería demasiado arriesgado (e imprudente) estadísticamente analizar la interacción de factores de riesgo. Además, como ustedes mismos indican, hay un solo caso de fractura intraoperatoria, por lo que buscar relaciones entre esta fractura y el tiempo quirúrgico sería, cuanto menos, imprudente. Se trata de un estudio muy novedoso, en el que se exploran muchos factores de forma simultánea; la aportación fundamental del estudio se basa en analizar los posibles factores de riesgo. El estudio de las interacciones entre ellos será objeto de análisis de posteriores investigaciones, que no podrían hacerse sin este estudio previo.

Por otra parte su planteamiento de que la duración del acto quirúrgico fuese el factor de riesgo en sí, y no la fractura (la causa concreta por la que la cirugía se prolongase) es erróneo desde el punto de vista metodológico y estadístico. Ambos eventos (fractura y tiempo) se producen al mismo tiempo, por lo tanto, no se puede establecer una relación causal con uno de ellos (como afirman que el tiempo sería el factor de riesgo en sí) y negar la relación causal con el otro (la fractura)¹. Cuando 2 eventos se producen al mismo tiempo, no se puede establecer bajo ningún concepto una relación causal de uno de ellos, ya que el efecto de uno no se puede separar del efecto del otro. Ambos aspectos (tiempo y fractura) podrían ser perfectamente factores de riesgo independientes para el desarrollo de una infección.

Respecto a su comentario sobre la validez del análisis Chi-cuadrado cuando el valor es inferior a 5 (como en el caso de la fractura intraoperatoria) es preciso puntualizar que el criterio para la realización de este análisis estadístico no se basa en la frecuencia observada, sino en la esperada^{2,3}. Es cierto que el 50% de las casillas no cumplen la frecuencia observada de 5; sin embargo, autores como Carrasco⁴ señalan que una condición previa de la prueba Chi-cuadrado es que las casillas teóricas (es decir, la frecuencia esperada, y no la frecuencia observada, como indican ustedes en esta réplica) contengan al menos 5 individuos. Por tanto, nuestras tablas de contingencia cumplen con el requisito básico para poder ser interpretables desde el punto de vista de la significación. Además, queremos recordar que se ha

DOIs of original articles:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.recot.2016.04.001>,

<http://dx.doi.org/10.1016/j.recot.2014.07.007>.

cuantificado la relación de las variables y su relevancia clínica con el OR. Y por último, como hemos señalado, debido a la baja frecuencia observada, estos resultados hay que analizarlos con cautela, como hacemos en el artículo.

Respecto a las dudas que les surgen sobre el factor de «bajo peso» ($IMC < 20$) y la similitud de resultados que creen debería tener con la fractura, así como su suposición de que al menos uno de los 2 valores son incorrectos, nos gustaría aclarar que no hay en absoluto ningún valor incorrecto. Obviamente, a nuestro entender, este comentario se debe nuevamente a una falta de comprensión estadística. Cualquier análisis de este tipo está basado en una tabla 2×2 , que es la que permite hallar el Chi-cuadrado, porque hay 2 variables: fractura (sí/no) y grupo (infectado/no infectado). Del cruce de esas dos variables se obtiene la tabla 2×2 . Como es obvio, en la tabla 2 de nuestro estudio no tiene sentido poner el valor de las 4 casillas, y se han puesto únicamente la información más relevantes, la de los casos con fractura en ambos grupos. El hecho de que en una casilla del Chi-cuadrado haya un solo caso, no implica, en absoluto, que vayan a tener el mismo nivel de significación, ya que el resultado del análisis estadístico depende de la distribución de los casos y de las frecuencias esperadas en el cruce de las 2 variables²⁻⁴. Hacer tal simplificación y pensar esto es un error estadístico.

Estamos de acuerdo con ustedes en que el tipo de cirugía previa realizada y sus factores asociados (distorsión de la anatomía, incisiones múltiples, material de osteosíntesis a extraer,...) es importante. Sin embargo y como ya se ha señalado, las interacciones entre las variables estudiadas no son objeto de este artículo. Es necesario realizar primero un estudio descriptivo de todas las variables antes de aventurarse a analizar interacciones como la que es nuevamente planteada (cirugía previa-duración del acto quirúrgico). El antecedente quirúrgico como factor de riesgo de infección es un dato de valor en sí, independientemente del tipo de intervención realizada, a nuestro entender. Por otra parte, intentar obtener conclusiones a partir del tipo de cirugía realizada en esta muestra, relativamente pequeña, resulta arriesgado una vez más si se sigue un rigor científico. Nuevamente queremos reseñar que el objetivo fundamental del artículo se basó en el análisis de los factores de riesgo; el estudio de las interacciones entre ellos o una mayor concreción dentro de cada uno de esos factores será objeto de análisis en posteriores estudios de mayor tamaño muestral, tomando como base este estudio descriptivo.

Agradecemos a los autores sus aportaciones y esperamos poder complementar estos datos con los estudios en proceso sobre las interacciones entre los factores aquí analizados.

Nivel de evidencia

Nivel de evidencia III.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Financiación

Los autores declaran que no han recibido financiación para la realización de este trabajo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Macchi RL. Introducción a la estadística en ciencias de la salud. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2013.
2. Cochran WG. The χ^2 test of goodness of fit. *Ann Math Statist.* 1952;23:315-45.
3. Pardo A, Ruiz MA, San Martín R. Análisis de datos en Ciencias Sociales y de la Salud. Madrid: Editorial Síntesis; 2009.
4. Carrasco de la Peña JL. El método estadístico en la investigación médica. Madrid: Editorial Ciencia; 1995. p. 3.

M.S. de Dios-Pérez^{a,*} y J. Cordero-Ampuero^b

^a Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Universitario Infanta Sofía, San Sebastián de los Reyes, Madrid, España

^b Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Universitario La Princesa, Madrid, España

* Autor para correspondencia.
Correo electrónico: marisol_dedios@yahoo.es
(M.S. de Dios-Pérez).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.recot.2016.04.003>