Complicaciones patelares en la artroplastia total de rodilla: un estudio de metanálisis

Saúl R. León-Hernández,* Manuel Aguilera-Zepeda,** Jorge A. Luna-Hernández***

Recepción versión modificada: 15 de diciembre de 1998 aceptación: 13 de enero de 1999

Resumen

Con el propósito de estimar las verdaderas diferencias entre diversos autores respecto a los porcentajes de complicaciones patelares (con o sin prótesis patelar) en la artroplastia total de rodilla (ATR), se realizó un estudio de metanálisis midiendo los tamaños del efecto (ES), las tasas de reducción del riesgo y el número de pacientes a tratar (NNT). En general, se demuestra que los estudios con muestras pequeñas introducen errores aleatorios elevados y, estrictamente, no deberían ser considerados para estimar los tamaños del efecto al comparar los grupos tratados (ATR con prótesis patelar) contra los controles (ATR sin prótesis patelar). Se concluye que, al hacer las comparaciones correctas, los porcentajes de complicaciones son significativamente menores en la ATR con prótesis patelar y que las diferencias en los porcentajes de complicaciones, reportadas a partir de estudios con casuística relativamente grande, entre estos autores, son producto de los diferentes grados de dominio de las técnicas quirúrgicas empleadas. Se finaliza recomendando el uso de los estudios de metanálisis en ortopedia.

Palabras clave: *Complicaciones patelares, artroplastía total de rodilla metanálisis*

Summary

Patellar complications during total knee arthroplasty (TKA) with and without prosthesis has been reported with great variability in the rates of patellar complications and has been noted by different authors. We decided to perform a meta-analysis study to find possible differences among them by measuring the effects of magnitude (EM), the rate risks (RR), and the number of patients (NP) who require this treatment. We found that in studies that include small samples, the aleatory errors are greater than those with larger samples, so the first would not be considered to estimate the effect of magnitude against control groups (without patellar prosthesis). When we carried out correct comparisons between these groups, the percentage of complications in the patellar group were reduced. We also see that the differences in patellar complications reported by different authors with a similar large number of samples are due to different levels of expertise in the surgical procedure employed. We conclude that a meta-analysis study will be necessary in Orthopedics.

Key words: *Patellar complications, total knee arthroplasty, meta-analysis*

**Jefe de la División de Enseñanza, Instituto Nacional de Ortopedia*
** *Jefe del Servicio de Cirugía Articular, Instituto Nacional de Ortopedia*
** * *Especialista en ortopedia, egresado del instituto Nacional de Ortopedia*
Correspondencia y solicitud de sobretiros: Saúl R. León Hernández Instituto Nacional de Ortopedia, SSA, José Othón de Mendizabal Núm. 195, Col. Zacatenco, Deleg. Gustavo A. Madero, CP 07360, México, D.F. Tel. 55 86 03 00 ext. 111

Introducción

Un estudio de metánalisis implica la combinación de resultados cuantitativos de varias investigaciones para estimar un efecto de forma más precisa que en cada investigación por separado. Intenta resolver discrepancias y contradicciones o destacar un efecto importante que es demasiado pequeño para ser valorado a través de una sola investigación.[1,2,3]

El presente metanálisis surgió a raíz del desarrollo de la tesis de grado presentada por Luna Hernández[4] bajo asesoría de Aguilera Zepeda en el Instituto Nacional de ortopedia (INO) de la Secretaría de Salud (SSA). En dicha tesis Luna Hernández expuso de manera narrativa la controversia entre diversos autores sobre la magnitud real de las complicaciones en la ATR, tomando en cuenta la presencia o ausencia de prótesis patelares, así como las causas y los tipos de dichas complicaciones. La controversia entre diversos ortopedistas ha girado, y gira, en torno a la decisión de colocar o no prótesis patelar a todo paciente candidato a ATR, especialmente porque algunos autores empezaron a reportar porcentajes muy elevados de complicaciones al utilizar las prótesis patelares, pero otros empezaron a reportar porcentajes muy bajos. En contraste Scuderi y cols.,[19] señala que antes de la introducción de las prótesis más de 30 % de los pacientes con ATR sufren de dolor en rodilla y que entre 5 a 10 %;requieren reemplazamiento de la patela. El problema ha resolver es doble. Primero ¿qué es más eficaz, la ATR con prótesis o aquella sin prótesis patelar?, y segundo ¿por qué existen grandes discrepancia en el reporte de complicaciones entre los diversos autores que han utilizado la prótesis patelar?

Los objetivos del presente metanálisis fueron: 1. Contrastrar la hipótesis de que las grandes diferencias entre los porcentajes de complicaciones patelares (en la ATR con prótesis) reportadas por diversos autores se deben a errores muéstrales; 2. Fundamentar la hipótesis de que las diferencias reales están dadas por errores en la técnica quirúrgica utilizada y la incorrecta caracterización clínica de los pacientes en el preoperatorio; 3. Contrastar la hipótesis de Aguilera Zepeda de que el paulatino decremento en el porcentaje de complicaciones patelares (en la ATR con prótesis patelar), está directamente relacionado con el mayor dominio de las técnicas por el cirujano y con el avance tecnológico en el área; 4. Demostrar que, una vez ajustados los porcentajes de complicaciones, éstas son menores en la ATR con prótesis que sin prótesis patelar; y 5. Comparar de mejor manera el porcentaje de complicaciones en ATR con prótesis patelar reportado por Aguilera Luna en el INO con los reportados a nivel internacional.

Material y métodos

Durante la fase de elaboración del protocolo de la tesis de Luna Hernández cuyo tema era "Complicaciones patelares de la ATR", se le recomendó a éste la búsqueda exhaustiva de los artículos de investigación sobre complicaciones en la ATR con o sin prótesis patelar con el propósito de derivar de su tesis un posterior estudio de metanálisis. Se revisaron manualmente las principales revistas de ortopedia y rehabilitación a las que está suscrita el INO (52 títulos) y se incluyeron los términos de "total knee arthroplasty" y "patellar complications" para la búsqueda de más bibliografía a través del Med Line de la bibliohemeroteca del instituto. De un total de 20 artículos recuperados fueron seleccionados ocho de ellos,[5-12] más la propia tesis de Luna Hernández,[4] ya que reunieron los criterios de inclusión exigidos por el protocolo del metanálisis: que informaran sobre el total de pacientes y de rodillas tratadas, los diagnósticos que sustentaron la intervención, la técnica quirúrgica empleada, el tipo de implante, el total de complicaciones presentadas y sus tipos, las características clínicas de los pacientes así como edad y sexo de éstos y que el tiempo de publicación estuviese comprendido entre 1986-1996.

Para el registro de la información extraída de cada artículo se usó el formato de Kristan,[13] modificado por Aguilera-Luna para adaptarlo al área de Ortopedia. La extracción de datos fue corroborada por dos evaluadores de manera independientes (cirujanos especialistas en ortopedia), a los cuales se les proporcionaron copias de cada artículo pero sin los de datos de identificación (nombre del o los autores y nombre de la revista de publicación).

En virtud de que la mayoría de los estudios fueron de tipo descriptivo, se ideó la estrategia de

tomar el trabajo de Kenneth (ATR sin componente patelar, n=76) como grupo control al cual se le sumó la parte del grupo control usado por Jerry ATR bilaterales con prótesis patelar en una rodilla y sin prótesis en otra n= 25). El resto de los trabajos, incluida la tesis de Luna Hernández, se constituyeron como el grupo tratado (ATR con prótesis patelar, N= 830). Cabe subraya que los pacientes reportados por Kenneth (edad promedio 60 años; aproximadamente 70 % del sexo femenino; motivo de la ATR, sin prótesis patelar, fundamentalmente gonartrosis grado IV), son enteramente comparables con los pacientes tratados con ATR y prótesis patelar.

El diseño estadístico para el análisis de datos consistió en medir el tamaño del efecto (ES) con relación en los porcentajes de complicaciones. Se entiende por tamaño del efecto, la diferencia de proporciones entre el resultado obtenido en el grupo tratado respecto al control, dividida entre la desviación estándar de este último grupo. Se midió también la tasa de reducción del riesgo, el número de pacientes a tratar (NNT) y se valoró la homogeneidad de los efectos. La combinación de resultados fue analizada a través de promedios de Z, chi cuadrada para tablas de 2x2 y se efectuó una estratificación por tamaños muéstrales se analizó con la prueba de Mantel-Haenszel y de Greenland-Robins, se utilizó el programa EPI-INFO del CDC de Atlanta.

Resultados

Los resultados de complicaciones patelares, expuestos en datos brutos y sus porcentajes, fueron los siguientes para la ATR con prótesis patelar No. 1. Johnson 23/56 (0.41); No. 2. Jerry, en las rodillas tratadas con prótesis patelar, 9/25 0.36); No. 3. Berry 14/41 (0.34); No. 4. Baech 5/47 (0.106). Estos cuatro trabajos corresponden a los estudios que incluyeron muestras relativamente pequeñas y a la cuales se denominarán Grupo A.

Los otros cuatro trabajos corresponden a los estudios con muestras relativamente grandes y se le denominarán Grupo B compuesto por: No. 5 Niels 14/151 (0.092); No. 6 Henrik 8/111 (0.072); No. 7 Fernández 14/218 (0.064) y No. 8 Aguilera-Luna 6/181 (0.033).

El grupo control (estudio No. 9) estuvo compuesto por Jerry rodillas tratadas sin prótesis patelar). con 3/25 (0.12) y Kenneth 8/76 (0.105), los que combinados resultan como 11/101 (0.108)

En la figura 1 se exponen los anteriores resultados y en la figura 2 se explicitan sus respectivos intervalos de confianza según los tamaños muestrales.

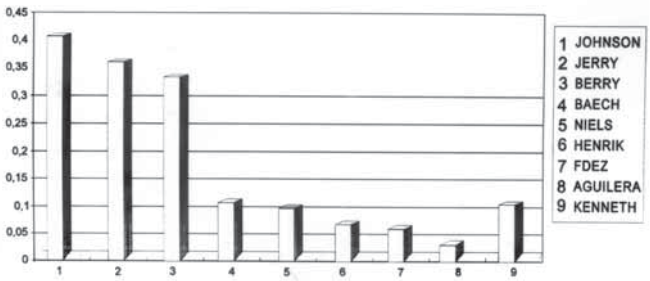

Figura 1. Porcentaje de complicaciones patelares en la atroplastia total de rodilla, segun reporte de varios autores

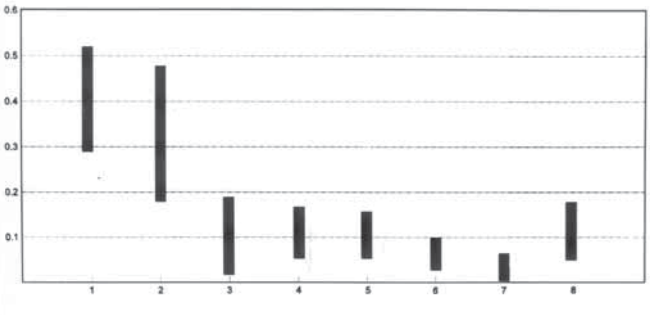

Figura 2. Intervalos de confianza de 95%, para las proporciones de complicaciones patelares en la ATR según reporte de varios autores

El tamaño del efecto de cada estudio (medido en desviaciones estándar) se observa en la figura 3 (8.7, 7.2, 6.7, 0.14 para los estudios del Grupo A) -0.37, - 0.94, -1.17 y -2.05 respectivamente para los del Grupo B). Como se puede ver, este resulta positivo (desviaciones por arriba del grupo control) para los estudios del Grupo A con muestras pequeñas. En cambio, es negativo para los estudios del Grupo B con muestras grandes, siendo el trabajo de Aguilera-Luna (estudio No. 8) el más alejado con - 2.05 DS (figura 3).

Al combinarse todos los diferentes "tamaños del efecto", el resultado promedio es de 0.20 DS para el grupo tratado respecto al control. No obstante, si se combinan sólo los "tamaños del efecto" de los

estudios del Grupo A, el promedio resultante es de 5.7 DS respecto al control; y, para la combinación del Grupo B, es de -1.13 DS.

La ATR sin prótesis patelar, según lo reportado por Jerry y Kenneth, reduciría el riesgo de complicaciones patelares en 74 % respecto al porcentaje de la ATR con prótesis patelar reportado por Johnson; en 70 % respecto a Jerry; en 64 % respecto a Berry y prácticamente en 0 % respecto a Baech. El promedio de reducción del riesgo que proporcionaría la ATR sin prótesis patelar sería de 52 % con respecto a la ATR con prótesis, correspondientes al Grupo A con muestras pequeñas.

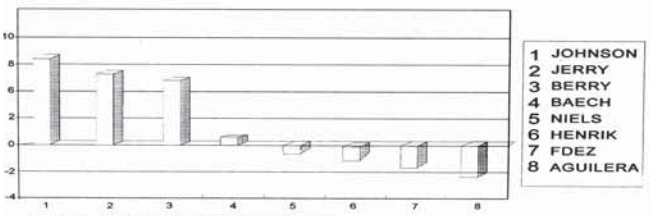

Figura 3. Tamaño del efecto en desviaciones

Por el contrario, a partir de lo reportado por el Grupo B, la ATR con prótesis patelar ofrece los siguientes resultados de reducción del riesgo al compararla contra Jerry-Kenneth sin prótesis: Niels reducirla el riesgo en 12 %, Henrik en 31 %, Fernández en 39 % y Aguilera-Luna en 68 %.En este caso el promedio de reducción del riesgo a partir de la ATR con prótesis patelar sería de 37.5 %.

Por otra parte, Jerry-Kenneth tendrían que tratar (NNT= número de pacientes a tratar para evitar una complicación) a cada 3.2 pacientes de Johnson, 3.9 de Jerry, 4.2 de Berry y 0 de Baech; es decir, a un promedio de cada 2.8 pacientes del Grupo A.

De manera inversa, Niels tendría que tratar a cada 76.9 pacientes de Jerry-Kenneth para evitar una complicación; Henrik tendría que tratar a 30.3 pacientes; Fernández a 24.3 y Aguilera-Luna a 13.8 pacientes; es decir, el Grupo B tendría que tratar (a través de ATR con prótesis patelar) a un promedio de cada 36 pacientes de Jerry-Kenneth para evitar una complicación.

Los puntajes combinados de z para proporciones (sumas de Z entre raíz cuadrada del número de estudios revisados) ofrecen un resultado global de 1.87 (p=0.06). Sin embargo, este valor es de Z= 7.4 tratándose del Grupo A y de Z= -3.6 para el Grupo B. Con estos datos, según la fórmula de Rosenthal,[14] se requerirían tres artículos no publicados para cambiar la importancia combinada de los a estudios revisados y evitar un sesgo de publicación.

Finalmente, al combinarse los totales de rodillas tratadas a través de ATR con prótesis y sin prótesis patelar, el riesgo relativo de la primera es de 1.03 (IC 95 % 0.57 a 1.86, p > 0.05) respecto a la segunda. (cuadro I). Obsérvese en el cuadro I que la prevalencia global de complicaciones (suma combinada de los estudios con y sin componente patelar) es de 11.1 % (104/931); porcentaje que no se aleja mucho de 10.8 % reportado por Jerry-Kenneth en el caso de la ATR sin prótesis.

Cuadro I. Comparación de complicaciones patelares entre ATR con prótesis (grupos A y B combinados) y ATR sin prótesis. Análisis de Chi cuadrada y riesgo relativo

Con prótesis (n=830)	Sin prótesis (n=101)	Riesgo relativo	valor de *p*
93	11	1.03	> 0.05

Al desagregar la información anterior, el Grupo A tendría un riesgo relativo de 2.8 (IC 95 %- de 1.52 a 5.06, p = 0.0002) con respecto al control Jerry-Kenneth: Véase ahora que la prevalencia del porcentaje de complicaciones ,combinando al Grupo A con el control, es de 22.9 % (62/270); prevalencia muy por arriba de 10.8 % reportado por Jerry-Kenneth para la ATR sin prótesis patelar e inclusive, muy arriba del 11.1 % resultante del total combinado. (cuadro II)

Cuadro II. Comparación de complicaciones patelares entre ATR con prótesis (sólo grupo A) y ATR sin prótesis. Análisis de Chi cuadrada y riesgo relativo

Con prótesis (n=169)	Sin prótesis (n=101)	Riesgo relativo	valor de *p*
51	11	2.8	0.0002

Por otro lado, el Grupo B tendría un riesgo relativo de 0.58 (IC 95 % de 0.31 a 1.1, p > 0.05). Repárese ahora que la prevalencia de complicaciones es de 6.9% (53/762) que está por abajo de la reportada por Jerry-Kenneth. (Cuadro III).

Cuadro III. Comparación de complicaciones patelares entre ATR con prótesis (sólo grupo B) y ATR sin prótesis. Análisis de Chi cuadrada y riesgo relativo

Con prótesis (n=661)	Sin prótesis (n=101)	Riesgo relativo	valor de *p*
42	11	0.58	0.09

El riesgo relativo de la suma de los estratos es de 1. 03 y para la prueba de Mantel-Haenszel de 1.51 (IC 95% de 0.99 a 2.27, p > 0.05), considerando el conjunto combinado. Sin embargo, tomando en cuenta sólo las muestras de Fernández y Aguilera-Luna contra las de Kenneth-Jerry el riesgo relativo de los estudios del grupo A es de 4.95, mientras que para Fernández y Aguilera Luna del grupo B el riesgo es apenas de 0.91. (Chi cuadrada de Mantel-Haenszel 6.59, p< 0.01).

En cuanto a los tipos de complicaciones y sus causas, los primeros implicaron un espectro amplio pero dentro de un número total de pacientes complicados relativamente reducido. En general, las complicaciones de mayor frecuencia coinciden con las descritas internacionalmente por Scuderi[19] y son: inestabilidad patelar, luxación o subluxación de la patela, fractura rotuliana, daño a tejidos blandos, ruptura o aflojamiento del componente patelar y ruptura del mecanismo extensor. Todas estas complicaciones se traducen en la persistencia de dolor posoperatorio, el cual es más reportado en los estudios de ATR sin prótesis patelar. No obstante, siendo amplio el espectro de complicaciones (pero en un promedio de 10 pacientes complicados por estudio) parece existir un tipo de complicación por cada tipo de paciente. Respecto a las causas, casi todas las complicaciones reportadas se relacionan con la técnica quirúrgica empleada y con la correcta o incorrecta caracterización clínica de los pacientes para ser elegidos a ATR (ello tanto en el grupo control como en el tratado, lo cual los hace comparables con respecto al asunto de poner o no prótesis patelar).

La edad y el sexo no resultan ser determinantes en el porcentaje de complicaciones. La mayor parte de los pacientes candidatos a ATR son del sexo femenino y mayores de 60 años de edad tanto para el grupo control formado para el estudio de Kenneth como para los tratados.

Es importante subrayar que la mayor variedad de tipos de complicaciones fueron reportadas en los estudios con series grandes (Fernández y Henrik, por ejemplo) , pero dentro de los estudios con el menor porcentaje de pacientes complicados. En los casos de Fernández y Henrik, las complicaciones presentadas fueron atribuidas por los mismos autores a errores en la técnica quirúrgica aplicada.

Discusión

Sin duda alguna, la disparidad de resultados en cuanto a porcentajes de complicaciones patelares es producto de los errores aleatorios introducidos por los pequeños tamaños muéstrales de los estudios del Grupo A. El análisis de homogeneidad[15] corrobora que los estudios del Grupo A, estrictamente no deberían ser incluidos para efectuar combinaciones cuantitativas válidas. Frente a estos estudios se tendría la primera impresión de que la ATR sin prótesis patelar es mucho mejor que la ATR con prótesis; sin embargo, una vez que se cancelan los errores aleatorios inherentes a las muestra pequeñas, los tamaños del efecto se vuelven más reales al confrontar los estudios del Grupo B con muestras grandes contra los controles representados por Jerry-Kenneth.

Las cifras de reducción del riesgo se sobrevaloran al confrontar la ATR sin prótesis contra la ATR con el componente pero con muestras pequeñas. Son más factibles las cifras obtenidas de la confrontación entre ATR con prótesis (a partir de los estudios con muestras grandes) y los estudios de Jerry-Kenneth. En este caso; queda claro que la ATR con prótesis reduce importantemente el riesgo de complicaciones patelares (37.5 %- en promedio) al compararla con la ATR sin prótesis.

Por otra parte, es poco creíble que, para evitar una complicación, la ATR sin el componente deba

tratar (NNT) a cada 2.8 pacientes que fueron intervenidos a través de ATR con prótesis patelar. En cambio, es más creíble que Fernández y Aguilera-Luna deban tratar a un promedio de cada 19 pacientes que fueron tratados con ATR sin el componente para evitar una complicación.

Globalmente los puntajes combinados de Z no son significativos (p= 0.06), pero desagregados en muestras pequeñas y grandes, indica claramente que en ambos casos las puntuaciones son significativas. Pero es más aceptable aceptar la diferencia entre las complicaciones patelares reportadas en los estudios demuestras grandes con prótesis contra las de la ATR sin prótesis. El análisis de chi cuadrada no hace más que corroborar esta preferencia ya que la prevalencia estimada de 22.9 % de complicaciones que arrojan los estudios en muestras pequeñas es excesivamente alta, siendo más real 6.9 % reportado en los estudios con muestras grandes. En este último caso y si se toman en cuenta sólo los estudios de Fernández y Aguilera-Luna) resulta que la ATR sin prótesis patelar tiene un riesgo relativo de 2.28 (p= 0.019).

En este momento conviene subrayar dos aspectos de capital interés. Primero, según la figura 4, a partir de la relación entre "tamaño del efecto" y "tamaño de la muestra" se puede inferir la existencia de dos, embudos", uno formado por los estudios de muestras pequeñas (estudios No. 1,2 y 3) y otro formado por los de muestras grandes (estudios No. 5, 6, 7 y e) que no incluye a la muestra pequeña del estudio 4. (figura 4).

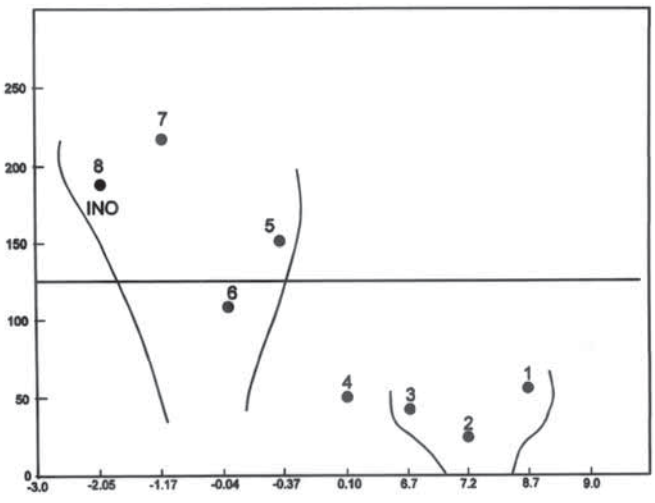

Figura 4. Tamaño del efecto según tamaño muestral

En las dos situaciones, las imágenes en "embudo" tienden a confirmar que las diferencias entre los efectos son producto de errores aleatorios determinados por los tamaños muéstrales (cfr. al respecto: Richard y Pillemer, 1996). Nótese además que, respecto a los estudios con muestras pequeñas y efectos elevados a favor del grupo control, los tamaños muéstrales de estos estudios están todos por debajo del tamaño muestras del grupo control; en cambio, respecto a los estudios con muestras grandes y efectos elevados pero a favor del grupo tratado, los tamaños muestrales están todos por arriba del tamaño muestras del control, excepto el estudio No. 6.

El segundo hallazgo es igualmente importante, véase en la figura 5 que los dos "embudos" se conservan al relacionar el tamaño del efecto" con el "año de publicación" de cada estudio.[16] En estos casos, los efectos elevados a favor del control se sitúan en o anterior al año de publicación de éste; en cambio, los efectos a favor del grupo tratado (excepto del estudio 6) se sitúan en años posteriores (1994-1995) a la publicación del control (1993). Este hallazgo refuerza la hipótesis de Aguilera-Luna de que, la disminución en el porcentaje de complicaciones patelares en la ATR, responde al incremento paralelo en la curva de aprendizaje de los cirujanos ortopedistas,[17] lo cual es equivalente a lo expresado por Richard y Pillemer en el sentido de que "El progreso puede aclarar y exponer divergencias que existen en el mundo y es correctamente captado por un grupo de hallazgos de investigación". El progreso en este caso debe ser referido al mayor dominio de las técnicas quirúrgicas (correlativas al mayor desarrollo tecnológico) y al mejor conocimiento de las características clínicas de los pacientes que deben o no ser tratados con implantes patelares.

En el anterior tenor, es insoslayable el hecho de que existan diferencias significativas en los porcentajes de complicaciones entre los estudios de Aguilera-Luna y los de Henrik y Niels y que no existan entre el primero y Fernández (todos son del grupo B o de muestras grandes). Al respecto, la prueba de Mantel-Haenszel deja claro que las complicaciones patelares de la ATR con prótesis patelar son significativamente menores, en relación a la ATR sin prótesis. Pero queda la duda sobre las diferencias encontradas entre Fernández

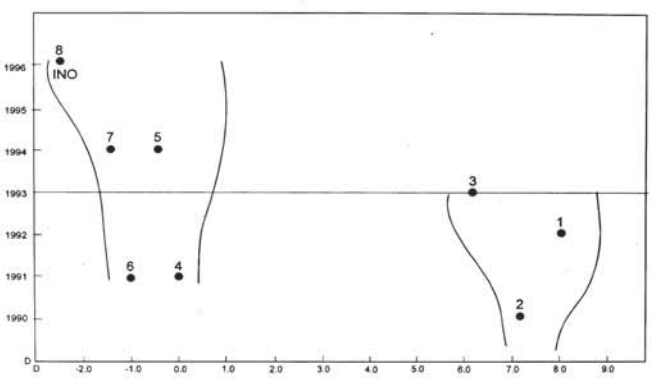

Figura 5. Tamaño del efecto y año de publicación

y Aguilera-Luna. En estos casos lo pertinente es preguntarse sí dichas diferencias se deberán a la influencia de diferentes variables independientes o a factores de confusión. En principio, ni la edad ni el sexo, ni los diagnósticos que motivaron la ATR, se revelaron como variables independientes o factores de confusión. En cambio, los posibles errores en la técnica y los criterios clínicos para decidir la ATR según las características de los pacientes se revelaron como fuertes variables independientes. El juicio anterior se fundamenta en el siguiente hecho, los estudios con un menor porcentaje de complicaciones presentaron a su vez la mayor variabilidad de tipos (Henrik y Fernández que en términos prácticos casi reportan un tipo de complicación por paciente), excepto el de Aguilera-Luna que sólo obtuvo dos tipos de complicaciones (luxaciones/subluxaciones y dolor residual).

Es factible suponer que en el primer caso la falla principal estuvo en la elección de la ATR según las características clínicas de los pacientes, sin negar los posibles errores en la técnica quirúrgica, y que, en el segundo caso, la falla principal haya sido los errores en la técnica, sin negar la posible falla en la elección de los pacientes según sus características clínicas.

Conviene subrayar que Kenneth también establece criterios muy precisos para elegir a los pacientes que deberían ser tratados con ATR y a los cuales no les incluyó el componente patelar. Bien visto, ello cancela el posible sesgo de selección, en el sentido de que los pacientes de Kenneth haya diferido en las condiciones de la patela y que por ello los consideró no candidatos a la prótesis rotuliana. Conviene subrayar de nuevo que (sólo en casos excepcionales como fractura previa de la rótula), un paciente candidato a ATR no sea susceptible de ser considerado candidato a prótesis patelar. La única diferencia está en la decisión del cirujano de ponerla o no ponerla. En consecuencia, las diferencias de los efectos entre los grupos (tratado y control) es muy poco probable que se deban a posibles factores de confusión; el mismo razonamiento es aplicable para establecer las verdaderas diferencias entre los grupos A y B que usaron ATR con prótesis patelar. Al respecto, según Selby[18] apoyado en otros autores (Bross, 1976 y Breslow 1980), es poco probable que "tamaños del efecto" mayores de 2.0 y menores de 0.5 puedan ser totalmente explicados por factores de confusión con respecto a las asociaciones entre un tratamiento dado y los resultados obtenidos. En tal situación es permisible suponer que los grandes "tamaño del efecto" de los estudios de muestras pequeñas se deben a eso (a lo reducido de los tamaños muéstrales y, en consecuencia, al amplio margen de error aleatorio introducido) sin posibles variables de confusión y que, en el caso de muestras grandes, las diferencias entre los "tamaño del efecto" se deban a los factores que han sido señalados por los cirujanos ortopedistas en ATR: errores en la técnica quirúrgica y en la elección de los pacientes, lo cual explicaría el hecho de que, dentro del total de sujetos con complicaciones, exista reportado un diferente tipo de complicación por individuo tratado.

En suma, resulta evidente que la discrepancia en los porcentajes de complicaciones en la ATR con prótesis patelar, reportados por diferentes autores, es producto de dos factores principales:

Los errores muestrales. Los estudios con muestras pequeñas generan un error aleatorio muy elevado y sobrestiman la verdadera magnitud de la reducción del riesgo y del número de pacientes que deberían ser tratados (NNT) con ATR, considerando el implante patelar. Tal resultado estaría enmascarado, al combinar sin más, todos los estudios independientemente de sus tamaños muestrales.

Los errores en la técnica quirúrgica y en la clasificación de los pacientes según sus características clínicas. Al respecto, no cabe duda que los pocos casos de complicaciones se deben a los errores en la técnica quirúrgica empleada ya que,

al comparar los pesos de las diferentes variables intervinientes, a excepción de la diabetes mellitus (que para el caso del INO representó un RR de 3.4 para la presentación de complicaciones), el resto de las complicaciones solo pueden ser explicadas por errores en la técnica quirúrgica y/o en la inadecuada elección de los pacientes a ATR. EN consecuencia a medida que más se domine la técnica quirúrgica y, al mismo tiempo, más se conozca las características adecuadas de los pacientes menor será el porcentaje de complicaciones en la ATR, aspecto demostrado en el análisis de la temporalidad de las publicaciones.

El porcentaje de complicaciones informado por Aguilera-Luna del INO es uno de los más bajos de la literatura mundial, de hecho el 0.033 cae por fuera del IC del 95 % (0.052 a 0.098) internacional ($p < 0.01$), y es muy probable que las causas de dichas complicaciones sean de origen técnico, por lo cual vale la pena tomar en cuenta sus recomendaciones:

Es importante dominar la técnica quirúrgica para el implante preciso de la prótesis elegida.

El abordaje anterolateral favorece la liberación de estructuras que, con el abordaje tradicional, coadyuvan al mal alineamiento patelar para la estabilidad en valgo preoperatorio.

Es necesario balancear correctamente los retináculos, así como orientar satisfactoriamente el corte óseo patelar y fémorotibial.

Es clave respetar al máximo el diámetro patelar previo, no debiendo existir una diferencia de ± 3 mm con implante ya colocado.

Es fundamental la rehabilitación posoperatoria para la obtención de buenos resultados.

Es básico contar con parámetros para la elección y utilización del componente patelar.

Finalmente, el metanálisis aplicado a la investigación clínico-quirúrgica en ortopedia, puede ser particularmente valioso al ponderar las siguientes dificultades intrínsecas de la investigación en esta especialidad: a). Los estudios aleatorizados son poco frecuentes ya que, por lo general, la decisión de efectuar una intervención quirúrgica está determinada por los evidentes grados de dolor e incapacidad que la mayoría de las patologías ortopédicas producen en los pacientes (lo cual limita importantemente la posibilidad detener grupos control, además de las evidentes (aplicaciones bioéticas de dejar pacientes sin una intervención que se sospecha puede ser útil), b). Muchas entidades patológicas en ortopedia tienen una prevalencia e incidencia relativamente baja, lo cual en ocasiones prolonga excesivamente el tiempo para reportar resultados sobre los beneficios o perjuicios de algún método de intervención dado, c). Es frecuente que antes de contar con los reportes de una masa crítica de resultados, cada autor aplique su propio método o técnica quirúrgica "convencido" de que la mejoría de sus pacientes es lo suficientemente importante como para no ser consecuencia de algún sesgo "metodológico", pero ¿realmente es así? El metanálisis en ortopedia puede ser una buena alternativa para responder mejor esta última pregunta.

Referencias

1. **Goodman SN.** “Have you ever metaannalysis you didn’t like ? “Ann Inter. Med., 1991;114 (3):244-246.
2. **Jones DR. “**El metanálisis en los estudios epidemiológicos observacionales”, Bol. Of. Sanit. Panam, 1993;115(5).
3. **Calva Mercado JJ y cols,** “Cómo leer revistas médicas”; Rev. Inv.Clin.,INNSZ, 1988. pp. 40:65.
4. **Luna HA.** “Complicaciones patelares en la Artroplastía Total de Rodilla”, tesis , Instiuto Nacional de Ortopedia, 1997.
5. **Baech J, Kofoed A,** “Failure of metal-backed patellar arthroplasty: 47 AGC total knees followed for at least 1 year”, Acta Orthop Scan, 1991;62 (2).
6. **Fernández MJ, Vilaseca AM, Queipo de Llano A.** “Complicaciones del aparato extensor en prótesis total de rodilla” Rev. Ortop. Traum., 1994;(6):454-458.
7. **Berry DJ, Rand J.** “Isolated patellar component revision of total knee arthroplasty”,, Clinical Orthopaedics and Related Research, 1993;286:110-115
8. **Johnson DP, Eastwood AM.** “Patellar complications after knee arthroplasty: a prospective study of 56 cases using the kinematic prosthesis”, Acta Orthop Scan, 1992;63(1):74-79.
9. **Jerry EE, Ronald G, Mirto AR,** Comparasision of patellar resurfacing versus nonresurfacing in bilateral total knee arthroplasty”, Clinical Orthop And Related Research, 1990;260:38-41.
10. **Kenneth AL, Wendy JH, Jacquelin M,** “Total Knee arthroplasty without patellar resurfacing (clinical outcomes and long - term folow up evaluation), Clinical Orthop And Related Research, 1993;286:116-1211.
11. **Niels L, Hakon K.** Early failure of metal-backed patellar arthroplsty, Orthopaedics, 1994;76-B(4):675.
12. **Andersen HN, Ernst C, Frandsen PA.** Polyethylene failure of metal-backed patellar components: 111 AGC total knee folowed for 7-22 months”, acta Orthop Scand, 1991;62(1):1-3.

13. **Kistran AL, Allan SD, O'Rourke K.** "El metanálisis en la investigación clínica" Bol Of Sanit Panam, 1994;116(3): 226-244.
14. **Light RJ, Pillemer DB.** Revisando investigaciones. La ciencia de sintetizar estudios, Washington DC, Organización Panamericana de la Salud (OPS)/ Organización Mundial de la Salud (OMS), 1996.
15. **Clarck P.** Metaanálisis, en Epidemiología clínica, 2da. edición, Intermericana-McGraw Hill, México, D.F., 1994.
16. **Riegelman RK, Hirsch RP.** "Cómo estudiar un estudio y probar una prueba: lectura crítica de la literatura médica", Washington DC, Publicación Científica OPS, 1992;531:41.
17. **Saldivar MA.** Complicaciones en la artroplastía total de rodilla" Tesis, Instituto Nacional de Ortopedia, México, D.F., 1997.
18. **Selby JV.** Evaluación de la eficacia de tratamientos y programas mediante estudios de casos y controles" Bol Of Sanit Panam, 1996;121(3):243-255.
19. **Scuderi R, Giles MD, Insall NJ, Scott WN.** Patellofemoral pain after total knee arthroplasty, J Am Acad Orthop Surg, 1994;2:239-246.