

Lesiones neurológicas asociadas al reemplazo total de cadera

Dr. FRANCISCO PICCALUGA* **

RESUMEN

El objeto de este estudio fue el de relacionar el alargamiento del miembro y medialización de la articulación de la cadera con las lesiones neurológicas postoperatorias luego de una prótesis total de cadera.

Se midió el alargamiento y medialización de la articulación en 1.284 radiografías de prótesis de cadera y se confeccionó un índice porcentual del alargamiento quirúrgico del miembro operado. Se observó una parálisis postoperatoria inmediata, siendo la misma causada por una laceración quirúrgica del nervio ciático.

Se concluye que el alargamiento del miembro no es una causa directa de lesión neurológica consecutiva a una prótesis total de cadera.

SUMMARY #

The object of this study was to correlate limb lengthening and medialization of the hip and its relation with postoperative nerve palsy after total hip replacement.

Limb lengthening and medialization of the hip were measured in one thousand two hundred and eighty four total hip replacements.

A percentual index of the surgical lengthening of the operated limb was made.

Only one postoperative nerve palsy was observed, caused by a surgical laceration of the sciatic nerve.

It is concluded that limb lengthening is not a direct cause of neurological lesion consecutive to a hip replacement.

* Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital Italiano de Buenos Aires, Gascón 450, (1181) Buenos Aires.

* Para optar a Miembro Titular de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología.

Modificado por la Dirección de Publicaciones.

INTRODUCCION

Entre los factores etiológicos que contribuyen a la parálisis de los nervios ciático y crural luego de una artroplastia total de cadera, se ha puesto mucho énfasis en la relación entre la parálisis nerviosa y el alargamiento^{8, 16, 17}. Además, han sido enumerados como causas el desplazamiento lateral del fémur con relación a la pelvis, posición de rotación externa y aducción^{20, 26}, separación o traumatismo directo del nervio²⁶, daño al reinsertar el trocánter¹⁸. Edwards y colaboradores⁸ sostienen que la elongación del miembro en 2,7 cm se asocia por regla general con la parálisis postoperatoria del nervio ciático poplíteo externo y la elongación promedio de 4,4 cm con la parálisis del nervio ciático. Johanson¹⁶, en su trabajo de 34 pacientes con lesiones neurológicas, pudo identificar los mecanismos patogénicos en 16 de ellos; la elongación resultó ser la causa de la lesión neurológica en más de un tercio de estos pacientes.

El propósito de este estudio es investigar la relación entre lesión nerviosa con la elongación del miembro y el desplazamiento lateral o medial de la articulación de la cadera como consecuencia de una artroplastia total de cadera.

Se estudiaron las radiografías y datos clínicos de 1.284 prótesis totales de cadera consecutivas (1.152 primarias y 135 revisiones) y se midió el desplazamiento del centro de rotación de la cadera en relación con puntos fijos en la pelvis.

En las cirugías primarias el alargamiento fue de 0,4 a 4 cm (promedio 0,8 cm). En las reoperadas el alargamiento fue de 0,04 a 5,8 cm (promedio 1,5 cm). Se alargaron más de 2 cm en 66 caderas. El centro de rotación de la cadera se lateralizó en el 18,1% de los casos y se medializó en el 61,9%. Se comprobó un caso de parálisis postoperatoria del nervio ciático como resultado de una laceración quirúrgica del mismo. Este estudio evidencia entonces que las parálisis neurológicas postquirúrgicas en los reemplazos totales de cadera están mayormente ligadas al trauma quirúrgico y no a la elongación del miembro o a la alteración postoperatoria del centro de rotación de la cadera.

MATERIAL Y MÉTODO

Los datos clínicos de las primeras 1.452 prótesis totales de cadera consecutivas realizadas por un solo cirujano, Nas Eftekhari, en el Columbia Presbyterian Medical Center, New York, fueron revisados en busca de alguna complicación neurológica postoperatoria. Ciento y sesenta y seis (85 primarias y 80 reoperaciones) no pudieron ser incluidas debido a la pérdida de las radiografías, ausencia de marcas en ellas o proyecciones no comparables de las radiografías pre y postoperatorias. De todas formas, ninguna de las caderas excluidas presentó parálisis del nervio ciático o crural, como se registra en la hoja de datos de cada paciente. De las 1.287 artroplastias, 1.152 fueron hechas como reemplazo primario y 135 por cirugía previa fallida (61 revisiones y 74 conversiones). El diagnóstico incluye 618 caderas (48%) con osteoartritis, 219 caderas (17%) con artritis inflamatoria, 167 (13%) con artrosis postraumática, 142 (11%) con luxación congénita de la cadera, 116 (9%) con necrosis avascular de la cabeza del fémur y 26 (2%) en categorías diversas. En total, se realizaron 485 artroplastias en pacientes del sexo masculino y 802 en pacientes del sexo femenino. En el grupo de cirugía primaria se realizaron 415 artroplastias en pacientes del sexo masculino y 737 en pacientes del sexo femenino. En el grupo de revisión y conversión se realizaron 70 artroplastias en pacientes del sexo masculino y 65 en pacientes del sexo femenino. La edad promedio de los pacientes era de 63 años, con un rango de 18 a 89 años. La medición radiográfica fue considerada más segura para confirmar la elongación o acortamiento del miembro inferior. Se determinó una cifra de error de referencia de 1,2 mm en 20 mediciones consecutivas de una única radiografía, usando un digitalizador radiográfico, regulándolo por la ampliación de cada radiografía estudiada. El alargamiento o acortamiento real fue considerado más importante que el cambio en el alargamiento relativo causado por oblicuidad de la pelvis o por deformidad en flexión y aducción. Esto último es además, a veces, difícil de medir. En todos los casos la comparación de las radiografías pre y postoperatorias fue posible debido a marcas hechas en el fémur o la pelvis con el fin de realizar la posterior medición. Estas marcas eran una en cada fémur en la unión superior del trocánter menor con la diáfisis del fémur, y una en la pelvis, determinada por la línea bisquiática (dibujada entre el punto más bajo de cada isquión) (Fig. 1A).

La diferencia entre el punto del trocánter menor y la línea bisquiática fue considerada como la medida del alargamiento (Fig. 1B). Si la unión del trocánter menor y el fémur no pudo ser determinada por deformaciones anatómicas o por falta de capital óseo en el caso de las revisiones, se elige entonces otra marca que estuviera presente, como el agujero de un tornillo o una reacción cortical en el fémur.

El desplazamiento medial o lateral del fémur con relación a al pelvis fue la medida entre el centro de la cabeza (cabeza del fémur antes de la intervención y cabeza de la prótesis después de la operación), y un punto constante en la pelvis. La imagen en lágrima o la línea de Köhler fue elegida para este propósito. Dos líneas perpendiculares a la línea bisquiática dibujadas desde el centro de la cabeza determinaron el desplazamiento pre y postoperatorio (Figs. 2A y 2B).

La ampliación de las radiografías pre y postoperatorias fue corregida por la medición del diámetro externo de la cabeza de la prótesis y estas correcciones fueron ingresadas a la computadora usando software ortográfico y numérico. Las únicas radiografías aceptadas para este estudio fueron aquellas en las que la articulación se encontraba abducta o aducta en menos de 15 grados. Este número fue considerado dentro del margen de error entre 1-2,5 mm. Para precisar con exactitud, se tomó un modelo de pelvis y fémur en varios grados de abducción y aducción y se tomaron radiografías del mismo. Se realizaron las mediciones y se corroboró la desviación de la medida entre 1 y 2,5 mm. La cantidad de flexión no fue considerada importante, ya que todas las radiografías

fueron obtenidas con el fémur en posición horizontal, con una distancia perpendicular constante entre la articulación de la cadera y los rayos X.

Se estableció una relación porcentual entre la medida del alargamiento y la medida del fémur en aquellos pacientes con más de 2 cm de elongación del miembro. El largo del fémur fue determinado por la medida de la distancia perpendicular desde el centro de la cadera hasta la línea dibujada a través de los platillos tibiales ipsilaterales. La elongación de la cadera fue dividida por el largo del fémur, y el resultado expresado como porcentaje de elongación del largo en este paciente en particular.

Resultados

Se muestra un gráfico de los datos de elongación en la Figura 3 y aquellos que muestran un desplazamiento lateral de la articulación de la cadera en la Figura 4. En la Tabla (Figura 5) se muestran los detalles obtenidos de las condiciones etiológicas por cirugía primaria y de revisión en aquellos pacientes con una elongación de más de 2 cm.

Un total de 331 artroplastias no presentaron cambios en la longitud del miembro. En 454 artroplastias (435 primarias y 19 reoperaciones) se encontró 1 cm o menos de elongación. En 436 (363 primarias y 73 reoperaciones) había de 1 a 2 cm de elongación, y en 66 (30 primarias y 36 reoperaciones) había más de 2 cm de elongación postoperatoria.



Figura 1A



Figura 1B



Figura 2A



Figura 2B

El promedio de elongación en el grupo de intervención primaria es de 0,8 cm, con cifras entre los 0 a 4,4 cm. En el grupo de reoperación el promedio de elongación era de 1,5 cm, con cifras que van de 0,04 a 5,8 cm.

El alargamiento fue mayor de 2 cm en 30 artroplastias primarias (27 femeninas y 3 masculinas). Los diagnósticos en esta categoría fueron: luxación congénita de la cadera en 21 casos, osteoartritis en 6 caderas, una infección infantil, enfermedad de Legg-Calvé-Perthes y osteonecrosis (Figura 5). En este grupo de pacientes el promedio de elongación fue de 2,8 cm con un alcance de 2,06 a 4,47 cm. Treinta y seis reoperaciones en 21 pacientes de sexo masculino y 15 pacientes de sexo femenino (15 revisiones y 21 conversiones) fueron elongados más de 2 cm. El promedio en este grupo fue de 2,89 cm con un alcance de 2,03 a 5,80 cm.

Con respecto al desplazamiento medio/lateral de la articulación de la cadera, 232 artroplastias (209 primarias y 23 reoperaciones) fueron lateralizadas y 712 (656 primarias y 56 reoperaciones) fueron medializadas; 343 artroplastias (287 primarias y 56 reoperaciones) no presentaban cambios significativos; 258 artroplastias (223 primarias y 35 reoperaciones) se medializaron menos de cm. En 240 artroplastias (231 primarias y 9 reoperaciones) había una medialización de 1 a 2 cm. En 214 artroplastias (202 primarias y 12 reoperaciones) la medialización fue de más de 2 cm (Fig. 4). Ciento ocho artroplastias (91 primarias y 17 reoperaciones) se lateralizaron más de 1 cm. En 93 artroplastias (90 primarias y 3 reoperaciones) se halló una lateralización de 1 a 2 cm. En 31 artroplastias (28 primarias y 3 reoperaciones) la lateralización fue de más de 2 cm (Fig. 4).

El promedio de medialización en las cirugías primarias fue de 1,3 cm, con cifras que van de 0 a 3,5 cm. El promedio de medialización en las revisiones fue de 0,4 cm, con cifras de entre 0 y 2,8 cm. El promedio de lateralización en el grupo de cirugía primaria fue de 1,17 cm, con cifras que van de 0 a 2,8 cm. En el grupo de reoperación el promedio de lateralización fue de 0,89 cm, con cifras que van de 0 a 2,13 cm.

Sesenta y seis artroplastias (30 primarias y 36 reoperaciones) tenían más de 2 cm de elongación. En estos pacientes se encontró un porcentaje de elongación de 5,1 a 10,2% con respecto al largo del fémur, con un promedio de 6,5 %.

En un caso en particular se observó parálisis del nervio ciático consecutiva a una operación primaria. Su miembro inferior había sido alargado en 2 cm luego de una intervención. Este es el único caso de parálisis y lesión neurológica identificado entre un total de 1.287 artroplastias; por lo tanto esta complicación se presentó en un 0,08% de las cirugías. La causa de la parálisis en este caso fue la laceración quirúrgica (que fue reparada) y no la elongación del miembro.

DISCUSION

El déficit clínico neurológico posterior al reemplazo total de cadera es un problema poco frecuente, pudiendo ser un serio inconveniente para el paciente y el profesional. Mientras que la causa no se ha establecido en la mayoría de los casos, la bibliografía refiere algunos factores etiológicos que incluyen el trauma quirúrgico directo^{19, 24, 26}, lesión térmica debida a la polimerización del cemento^{4, 7, 21}, complicación del sangrado^{14, 15}, atrapamiento del

nervio ciático por alambres durante el reacomodamiento del trocánter mayor^{18, 23}, migración de alambres rotos². El alargamiento del miembro luego de una artroplastia total de cadera también ha sido citado como una causa común de las lesiones neurológicas^{8, 16, 17}. Edwards y colaboradores⁸ encontraron una relación directa entre la elongación y la lesión neurológica. En su estudio de 23 casos de parálisis de los nervios ciático y ciático poplíteo externo, encontraron que la parálisis de este último fue causada por un alargamiento promedio de 2,7 cm, con un rango de 1,6 a 3,7 cm, comparado con un promedio de 4,4 cm y un rango de 4,0 a 5,1 para las lesiones del nervio ciático. Estos autores concluyen que las complicaciones pueden ser minimizadas o eliminadas si la elongación se limita a 4 cm. Está claro que el porcentaje de elongación es más importante que la elongación absoluta del miembro. También, y aunque algunas autoridades en el campo de la fisiología nerviosa²⁴ estiman que el nervio puede ser elongado sin complicaciones hasta un 15% a 20% de su largo, algunos autores determinan sin embargo el punto límite en un 8%²⁷.

En este estudio de 1.287 artroplastias realizadas por un solo cirujano utilizando el abordaje transtrocanterico se logró el alargamiento en un 74,3% de las artroplastias. La mayoría de estos alargamientos fueron menores de 2 cm. En un 55,2% de las artroplastias se medializó y en un 18,1% se lateralizó la articulación de la cadera sin producir lesiones neurológicas.

Un total de 66 artroplastias sufrieron una elongación de más de 2 cm y hasta 5,8 cm luego de la cirugía. En estos pacientes no se observó ninguna complicación neurológica. La correlación de la elongación con el largo del fémur del paciente arrojó un alargamiento promedio del 6,5%, con un rango de 5,1% a 10,2%. Esto indica que la elongación hasta un 10,2% con respecto al largo del fémur está dentro del "límite de seguridad neurológico". El caso particular de lesión neurológica en el grupo total de casi 1.500 artroplastias representa una incidencia del 0,08%. Esta incidencia es significativamente menor que la que se describe en la bibliografía, cuyo rango es de entre 0,7% y 3,7% en cirugías primarias^{3, 5-7, 9-13, 25, 28, 29} y llegan hasta el 7,6%¹ en cirugías de revisión. En el caso particular identificado, una herida

causada en el nervio ciático fue documentada por la exploración y reparación postoperatoria; a los dos años de la reparación realizada por microcirugía se ha notificado alguna mejoría funcional.

Una revisión de la literatura sobre el tema indica que la mayoría de las lesiones neurológicas posteriores a una artroplastia total de cadera es identificada tiempo después de la cirugía. Debido a esto se reexplora solamente en algunos casos, asumiendo que la lesión es solamente por estiramiento y la reexploración puede afectar adversamente el pronóstico de la misma. Esto podría explicar por qué, a pesar del gran número de lesiones neurológicas existentes, sólo algunas pocas son atribuidas por el cirujano como consecuencia del trauma directo o laceración del mismo. Las lesiones por tracción o estiramiento del nervio pueden ocurrir durante luxaciones complicadas, tracción excesiva o mala posición de los separadores, sobre todo en la ceja posterior del acetábulo, para obtener mejor exposición o excesiva tracción durante la reducción de la prótesis^{13, 20, 22}. Debe ser notado que existen restricciones anatómicas, siendo las más importantes la banda iliotibial y la aponeurosis del muslo, que no permiten el sobreestiramiento de las estructuras nobles del mismo. La elasticidad de esta estructura es limitada y esto puede ser el medio más eficaz para proteger al nervio contra el estiramiento más allá del límite seguro de lesión neurológica.

Conclusión

A pesar de que todos los factores que inciden en la baja tasa de daño neurológico en este estudio no pueden ser claramente identificados, el alargamiento hasta 5,8 cm (el 10,2% del largo femoral del paciente) parece presentar escaso riesgo de producir daño neurológico.

Todas las artroplastias que se registran en este estudio fueron realizadas por un cirujano en particular con experiencia previa en cirugía de cadera, utilizando el abordaje transtrocanterico. Se utilizaron en todos los casos separadores autoestáticos para la exposición y separación, eliminando por lo tanto continuas recolocaciones de los separadores o exceso de tracción por los ayudantes. A pesar de que en algunos casos se sugiere la exploración y retracción

del nervio ciático en el campo quirúrgico para minimizar la lesión neurológica, la literatura no es clara con respecto a la efectividad de este procedimiento. Creemos que la disección y exposición del nervio es innecesaria (de hecho ésta nunca fue realizada en estos casos).

Creemos que la baja incidencia en este estudio (a pesar de las operaciones realizadas en muchos casos difíciles con graves alteraciones anatómicas) puede ser debida a la exposición de la cadera a través del abordaje transtrocanterico utilizado por un cirujano con experiencia, separación cuidadosa y juiciosa de las estructuras periacetabulares, especialmente la ceja posterior.

A pesar de que las lesiones subclínicas neurológicas se encuentran en la literatura como un hallazgo común luego de una prótesis total de cadera²⁸, las lesiones clínicamente manifiestas son las que conciernen a este estudio, al paciente y al cirujano. Debe tenerse siempre presente la posibilidad de la lesión neurológica durante la cirugía. El alargamiento del miembro no parece ser la causa primaria de esta complicación.

BIBLIOGRAFIA

- Amstutz HC, Ma SM, Jinnah RH, Mai L: Revision of aseptic loose total hip arthroplasties. *Clin Orthop* 170: 21-33, 1982.
- Ansis SE, Hanley S, Shelton PD: Sciatic neuropathy secondary to migration of trochanteric wire following total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 196: 226, 1985.
- Beckenbaugh RD, Ilstrup DM: Total hip arthroplasty. A review of three hundred and thirty-three cases with long follow-up. *JBJS* 60-A: 306-313, 1978.
- Bowman AJ Jr, Carpenter AA, Iovino J, Ward C: Intrapelvic complications of hip surgery: A case report of obturator nerve entrapment. *Orthopaedics* 2: 504-506, 1979.
- Buchholz HW, Noack G: Result of total hip prosthesis design "St George". *Clin Orthop* 95: 201-210, 1973.
- Charnley J: The long-term results of low-friction arthroplasty of the hip performed as a primary intervention. *JBJS* 54-B: 61-76, 1972.
- Coventry MB, Beckenbaugh RD, Nolan DR, Ilstrup DM: 2012 total hip arthroplasties: A study of prospective course and early complications. *JBJS* 56-A: 273-284, 1974.
- Edwards BN, Tullos HS, Nobel PC: Contributory factors and etiology of sciatic nerve palsy in total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 218: 136-141, 1987.
- Eftekhari NS, Stinchfield FE: Total replacement of the hip joint by low friction arthroplasty. *Orthop Clin North Amer* 4: 483-501, 1973.
- Eftekhari NS, Stinchfield FE: Experience with low-friction arthroplasty: A statistical review of early results and complications. *Clin Orthop* 95: 60-68, 1973.
- Eftekhari NS, Smith DM, Henry JD, Stinchfield FE: Revisión arthroplasty using Charnley low friction arthroplasty technique: with reference to specifics of technique and comparison of results with primary low friction arthroplasty. *Clin Orthop* 95: 48-49, 1973.
- Eftekhari NS, Kiernan HA Jr, Stinchfield FE: Systemic and local complications following low-friction arthroplasty of the hip joint: A study of 800 consecutive operations. *Arch Surg* 111: 150-155, 1976.
- Evarts CM, DeHaven KE, Nelson CL et al: Intrim results of Charnley-Müller total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 95: 193-200, 1973.
- Fleming RE Jr, Michelsen CB, Stinchfield FE: Sciatic palsy: a complication of bleeding following hip surgery. *JBJS* 61-A: 37-39, 1979.
- Goodfellow J, Fearn CBDA, Atthews JM: Iliacus hematoma. A common complication of hemophilia. *JBJS* 49-B: 748-756, 1967.
- Johanson NA, Pellicci PM, Tsairis P, Salvati EA: Nerve injury in total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 179: 214-222, 1983.
- Lazansky MG: Complications revisited. The debit side of total hip replacement. *Clin Orthop* 95: 96-103, 1973.
- Mallory TH: Sciatic nerve entrapment secondary to trochanteric wiring following total hip arthroplasty: A case report. *Clin Orthop* 180: 198-200, 1983.
- McLean M: Total hip replacement and sciatic nerve trauma. *Orthopaedics* 9: 1121-1127, 1986.
- Nercessian O A, González EG, Stinchfield FE: The use of somatosensory evoked potential during revision of reoperation for total hip arthroplasty. *Orthop* 243: 138-142, 1988.
- Poss GM, Lusskin R, Waugh TR, Battista AE: Femoral neuropathy secondary to pressurized cement in total hip replacement treatment by decompression and neurolysis. A case report. *JBJS* 69-A: 623, 625, 1987.
- Ratliff AHC: Vascular and neurologic complications following total hip replacement. *Proceeding of The Ninth Open Scientific Meeting of The Hip Society*, Chapter 15. CV Mosby Co, St Louis, 1981.
- Ritter MA, Carlson SR: Sciatic nerve injury in total hip arthroplasty. *Orthopaedic Review* 12: 117-119, 1983.
- Ratliff AHC: Vascular and neurologic complications following total hip replacement. *Proceeding of The Ninth Open Scientific Meeting of The Hip Society*, Chapter 15. CV Mosby Co, St Louis, 1981.
- Solheim LOF, Hagen R: Femoral and sciatic neuropathies after total hip arthroplasty. *Acta Orthop Scand* 51: 531-534, 1980.
- Stone RG, Weeks LE, Hajdu M, Stinchfield FE: Evaluation of sciatic nerve compromise during total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 201: 26-31, 1985.
- Sunderland S: *Nerves and Nerve Injuries* (2nd ed). Churchill Livingstone, 1978, pp 62-66.
- Weber ER, Daube JR, Coventry MB: Peripheral neuropathies associated with total hip arthroplasty. *JBJS* 58: 66-69, 1976.
- Wilson JN, Scales JT: The stanmore metal on metal total hip prosthesis using a three pin type cup. A follow-up of 100 arthroplasties over nine years. *Clin Orthop* 95: 239-249, 1973.