

Variabilidad radiológica de la artroplastia de cadera, según la dominancia del cirujano.

P. MENÉNDEZ MARTÍNEZ ¹, J. NÚÑEZ VILLAR ², F. CANILLAS DEL REY ¹, F. CARBALLO VÁZQUEZ ¹, P. DURÁN GIMÉNEZ-RICO ¹.

¹ MÉDICO ESPECIALISTA EN CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA. HOSPITAL CENTRAL DE LA CRUZ ROJA SAN JOSÉ Y SANTA ADELA. .

² ESTUDIANTE DE 6º GRADO EN MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD ALFONSO X EL SABIO. HOSPITAL UNIVERSITARIO SEVERO OCHOA. MADRID, ESPAÑA.

Resumen. El objetivo de este trabajo es analizar la relación entre la dominancia de los cirujanos ortopédicos y el correcto posicionamiento del componente acetabular en las artroplastias totales de cadera. Secundariamente, se analiza la posible relación entre esta dominancia del cirujano y la lateralidad del procedimiento quirúrgico a realizar ya sean caderas derechas o izquierdas. Para ello, se crearon 2 grupos. El grupo A correspondiente a 20 caderas intervenidas por un cirujano de dominancia diestra y el grupo B formado por 20 intervenciones realizadas por otro cirujano de dominancia zurda. Las mediciones se realizaron sobre la proyección radiográfica AP de pelvis del control postquirúrgico usando el visor de rayos del hospital. Para la valoración de la anteversión se utilizó el método descrito por Widmer. Con este trabajo hemos demostrado una mayor dificultad para la correcta implantación del cotilo por parte de nuestro cirujano zurdo en el caso de intervenir caderas izquierdas.

Total hip arthroplasty's radiological variability, according to surgeon's dominance.

Summary. The aim of this study is to analyze the relationship between the orthopedic surgeon's handedness and the correct positioning of the acetabular component in total hip arthroplasties. Secondly, the possible relationship between this dominance and the laterality of the surgical procedure to be performed, whether right or left hips, is analyzed. Two different groups were created. Group A corresponding to 20 hips operated by a right-handed surgeon and group B consisting of 20 surgeries performed by another left-handed surgeon. Measurements were made on post-operative control AP pelvic radiographics using the hospital's ray finder. For anteversion valuation, the Widmer's method was used. With this work we have demonstrated a greater difficulty for the correct implantation of the acetabular component by our left-handed surgeon in the case of performing left hips arthroplasties.

Correspondencia:
Pablo Menéndez Martínez.
Calle Joaquín Lorenzo 53, B.
28035 Madrid.
España.
Correo electrónico: pbmenendez@gmail.com

Introducción

La artroplastia total de cadera es uno de los procedimientos quirúrgicos traumatológicos más frecuentes en la actualidad debido al envejecimiento progresivo de la población con el consecuente aumento de la prevalencia de artrosis avanzadas y de fracturas¹⁻³.

Durante este acto quirúrgico, la correcta orientación

de los componentes resulta determinante ya que, de no conseguirse un adecuado posicionamiento en la implantación de los mismos, se alteraría el reparto mecánico de cargas lo que conlleva un desgaste precoz e incluso podría dar lugar a la inviabilidad de la prótesis por causar luxaciones de repetición^{4,5}. Ambas circunstancias precisarían una nueva cirugía de recambio antes de lo esperado produciendo un mayor riesgo para el paciente y el aumento del gasto de recursos limitados^{6,7}.

Respecto a la orientación del componente acetabular de las prótesis, Lewinnek y cols⁸ han establecido una zona de seguridad para su implantación. Esta zona está definida por una inclinación de 40°+/-10° y una anteversión de 15°+/-10°. Se ha observado que aquellas pró-

tesis cuyos cotilos se han posicionado dentro de estos valores de referencia, presentan mejores resultados clínicos y menor índice de luxación protésica⁸.

Un factor determinante para la correcta colocación del cotilo es la orientación espacial del cirujano en el campo quirúrgico. Es necesario interpretar tridimensionalmente las particularidades anatómicas de cada paciente (profundidad y bordes del acetábulo, ligamento transversal, osteofitos,...) para la realización de un correcto fresado y posterior implantación del componente acetabular con la angulación y anteversión adecuadas^{8,9}. Esta capacidad de orientación en el espacio puede verse afectada por la relación entre la dominancia del cirujano (diestro o zurdo) y la lateralidad de la cirugía a realizar (cadera derecha o izquierda), de tal manera que se produzcan variaciones en el posicionamiento de los componentes protésicos en función de estos parámetros.

El objetivo de este trabajo es analizar la relación entre la dominancia de los cirujanos ortopédicos y el correcto posicionamiento del componente acetabular en las artroplastias totales de cadera.

Secundariamente, se analiza la posible relación entre esta dominancia del cirujano y la lateralidad del procedimiento quirúrgico a realizar ya sean caderas derechas o izquierdas.

Material y métodos

Se ha realizado un estudio retrospectivo observacional descriptivo en el que se han incluido pacientes con coxartrosis sintomática que precisaron tratamiento quirúrgico con artroplastia total de cadera entre el 1 de enero del 2015 y el 31 de diciembre 2016 en nuestro centro. El acceso usado en todos los casos fue el posterolateral; así mismo, tanto el instrumental como el modelo de implante usado fue el mismo en todas las cirugías analizadas: vástago femoral Summit® y cotilo Pinnacle® de Depuy Synthes (Warsaw, EEUU).

La obtención de datos se realizó mediante la revisión de la historia clínica de pacientes que habían sido sometidos a cirugía, y de los cuales se tenía una Rx en carga prequirúrgica y otras tres postquirúrgicas con sus correspondientes revisiones en consultas externas de nuestro centro. Todos los pacientes dieron su consentimiento informado para la utilización de datos de su historia para estudios de investigación. Todos los datos fueron tratados de manera confidencial siguiendo las normas de la ley de protección de datos (LOPD 15/1999).

Para la selección de los casos se crearon 2 grupos. El grupo A correspondiente a 20 caderas intervenidas por un cirujano de dominancia diestra y el grupo B formado por 20 intervenciones realizadas por otro cirujano de dominancia zurda. Ambos cirujanos presentan edades similares (55 y 54 años respectivamente) y una experiencia de más de 20 años.

Las características de cada grupo fueron las siguientes (Tabla I).

Tabla I. Características de distribución de cada grupo a estudio.

GRUPO	N	Derecha	Izquierda	Hombre	Mujer	Edad (Media)
A	20	10	10	11	9	69,5
B	20	10	10	13	7	72,1

El índice de masa corporal de cada grupo fue de 28.05 para el grupo A y 29,07 para el grupo B; siendo esta diferencia no estadísticamente significativa (p 0.53).

Los parámetros usados para la valoración de la orientación del componente acetabular de la prótesis fueron la inclinación y la anteversión del mismo.

Los valores estándar aceptados como referencia son 40° +/- 10° para la inclinación y 15° +/-10° para la anteversión⁸.

Las mediciones se realizaron sobre la proyección radiográfica AP de pelvis del control postquirúrgico usando el programa informático syngo. plaza VB20A (Siemens Healthcare GmbH, Erlanger, Alemania) ya que se ha demostrado mejor fiabilidad que la medición manual¹⁰.

Para la evaluación de la inclinación, se midió el ángulo formado por la línea que une el borde superolateral e inferomedial del cotilo, con la línea horizontal que une los bordes inferiores de los isquiones.

Para la medición de la anteversión se ha usado el método Widmer¹¹ consistente en la fórmula matemática del inverso del seno de la relación entre el diámetro corto de la esfera formada por los bordes anterior y posterior del cotilo (S) y la distancia desde el borde posterior del cotilo al fondo del mismo (TL)¹¹⁻¹³, (Fig. 1).

Para comparar los valores cuantitativos primeramente se comprobó su normalidad mediante la prueba

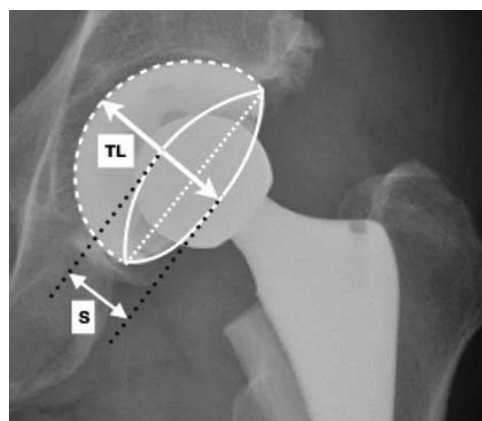


Figura 1. Método Widmer para determinar la anteversión acetabular sobre una radiografía AP de cadera.

D'Agostino-Pearson. La prueba de la U de Mann-Whitney se empleó para comparar variables cuantitativas entre dos categorías si no cumplían los criterios de distribución normal (no paramétricas equivalentes). El riesgo alfa aceptado para todos los contrastes de hipótesis es de 0,05. Los datos fueron analizados empleando el programa MedCalc (versión 8.0.0.0, MedCalc, Bélgica) para procesamiento de datos y estudio estadístico.

Resultados

Los resultados de cada uno de los grupos (A para el cirujano de dominancia diestra y, B para el grupo correspondiente al cirujano de dominancia zurda) expresados en grados de inclinación y anteversión tanto el global de la muestra como especificando su lateralidad, se muestran en las siguientes tablas.

En la tabla II, tanto al comparar globalmente los valores de inclinación y anteversión, como al hacerlo seleccionando la misma lateralidad, no encontramos diferencias significativas.

En las tablas III y IV se muestran los datos correspondientes al análisis comparativo de lateralidad dentro de cada grupo. En el grupo A, no existen diferencias significativas en la orientación del cotilo en función de su lateralidad. Sin embargo, dentro del grupo B, las caderas izquierdas presentan una anteversión mayor que las derechas, siendo esta diferencia estadísticamente significativa.

Finalmente en las tablas V y VI se analiza la posible influencia de la dominancia de cada cirujano, comparando los casos de dominancia de ambos grupos entre sí (Tabla V) y los no dominantes de cada grupo entre sí (Tabla VI). En primer caso, la anteversión de las caderas de lateralidad izquierda del grupo B, presentan mayor valor que las derechas del grupo A siendo esta diferencia estadísticamente significativa. No ocurre igual para la inclinación dentro de la comparativa de grupos dominantes ni para ninguno de los valores al comparar los grupos no dominantes.

Discusión

Con este trabajo hemos demostrado una mayor dificultad para la correcta implantación del cotilo por parte de nuestro cirujano zurdo en el caso de intervenir caderas izquierdas.

La distribución de la población zurda a nivel mundial oscila de un 8-13%. En los estudios de neuroanatomía la capacidad de orientación espacial se asigna al hemisferio derecho, por lo que se considera que las personas zurdas, con dominancia del hemisferio izquierdo, presentan una menor facilidad para orientarse espacialmente.

En el resultado de las artroplastias totales de cadera, la correcta orientación de cada uno de sus componentes

Tabla II. Comparación de los valores de inclinación y anteversión global, comparación seleccionando la misma lateralidad

	Grupo A*	Grupo B*	P valor
Inclinación global	44,98 ± 8,32	43,78 ± 7,60	0,79
Anteversión global	26,24 ± 10,58	30,45 ± 10,69	0,17
Inclinación D	41,55 ± 10,08	42,58 ± 9,38	0,65
Anteversión D	22,26 ± 7,43	24,13 ± 10,37	0,54
Inclinación I	44,29 ± 9,09	41,69 ± 7,05	0,66
Anteversión I	30,21 ± 12,07	36,78 ± 6,70	0,22

* $\bar{x} \pm DS$

Tabla III. Análisis comparativo de lateralidad dentro del grupo A.

GRUPO A	DERECHA	IZQUIERDA	P
Inclinación	41,55 ± 10,08	44,29 ± 9,09	0,47
Anteversión	22,26 ± 7,43	30,21 ± 12,07	0,11

Tabla IV. Análisis comparativo de lateralidad dentro del grupo B.

GRUPO B	DERECHA	IZQUIERDA	P
Inclinación	42,58 ± 9,38	41,69 ± 7,05	0,87
Anteversión	24,13 ± 10,37	36,78 ± 6,70	0,01

Tabla V. Comparativa entre los subgrupos de dominancia.

	Dominancia Grupo A Derechas	Dominancia Grupo B Izquierdas	P
Inclinación	41,55 ± 10,08	41,69 ± 7,05	0,89
Anteversión	22,26 ± 7,43	36,78 ± 6,70	0,001

Tabla VI. Comparativa entre los subgrupos de no dominancia.

	No Dominancia Grupo A Izquierdas	No Dominancia Grupo B Derechas	P
Inclinación	44,29 ± 9,09	42,58 ± 9,38	0,62
Anteversión	30,21 ± 12,07	24,13 ± 10,37	0,25

resulta determinante. Respecto al cotilo, los parámetros fundamentales para su evaluación son la inclinación y la anteversión. Intraoperatoriamente el cirujano dispone de referencias anatómicas que debe interpretar correctamente para lograr una óptima orientación del mismo. Para la inclinación, estas referencias son más evidentes que en el caso de la anteversión y además se dispone de la línea paralela al suelo como referen-

cia claramente objetiva. Por ello, conseguir una anteversión adecuada resulta más complejo y precisa una mayor capacidad de orientación por parte del cirujano.

Teniendo en cuenta estos datos, cabría plantear la hipótesis de que los cirujanos zurdos tendrán mayor dificultad en la consecución de una adecuada orientación del componente acetabular y especialmente en su anteversión.

En el presente trabajo hemos valorado la posible influencia de la dominancia del cirujano en la correcta implantación del cotilo en la cirugía de cadera. Secundariamente se ha estudiado si esta posible influencia se ve agravada por la lateralidad del caso quirúrgico (caderas derechas o izquierdas).

Tal y como se observa en la tabla II, comparando globalmente los 2 grupos (A para el cirujano diestro y B para el cirujano zurdo) no se han encontrado diferencias significativas ni en la inclinación ni en la anteversión. Sin embargo, analizando más detenidamente los valores, vemos que la variable anteversión del grupo B presenta valores más alejados del rango considerado como “*gold estándar*” que los valores del grupo A. Aunque esta diferencia no es estadísticamente significativa, sugiere una menor precisión en la anteversión del grupo intervenido por el cirujano de dominancia izquierda.

En las tablas III y IV estudiamos estas variables dentro de cada grupo teniendo en cuenta la lateralidad del procedimiento quirúrgico. En el caso del grupo A, a pesar de unos peores resultados en la anteversión de las caderas izquierdas, no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas al compararlas con los correspondientes a las caderas derechas.

No ocurre lo mismo al realizar esta comparación en el grupo B. Si bien no hemos encontrado diferencias con significación estadística en lo que se refiere a la variable inclinación, las caderas izquierdas muestran una anteversión mayor que las derechas siendo esta diferencia significativa. De esta manera, demostramos que nuestro cirujano zurdo presenta mayor dificultad en la orientación de los cotilos correspondientes a caderas izquierdas en lo que a anteversión se refiere.

Esta mayor dificultad para la orientación de la anteversión de las caderas izquierdas por parte del cirujano de dominancia izquierda, se vuelve a presentar en la tabla V al comparar las caderas cuya lateralidad coincide con la dominancia del cirujano de cada grupo; es decir hemos comparado entre sí las caderas que “*a priori*” serían más fáciles de colocar para cada uno de los cirujanos, encontrando diferencia significativa en la anteversión cuando comparamos las caderas derechas del grupo A con las caderas izquierdas del grupo B.

Por último, no hemos encontrado significación estadística al comparar las caderas contrarias a la dominancia del cirujano. Lo cual sugiere que en el caso de las caderas derechas, nuestro cirujano zurdo no parece tener mayores dificultades que nuestro cirujano diestro en las caderas izquierdas.

Cabría esperar que los resultados pudieran verse afectados por el índice de masa corporal de los pacientes; sin embargo, aunque el grupo B presenta un mayor IMC que el A, esta diferencia no llega a alcanzar significación estadística.

A tenor de estos resultados, podemos concluir que nuestro cirujano de dominancia zurda presenta mayor dificultad para la orientación de la anteversión de los cotilos izquierdos. Sin embargo, debido a las limitaciones de este estudio derivadas de un tamaño muestral pequeño y a la posible no representatividad por parte de cada uno de los cirujanos elegidos como muestra del grupo poblacional de diferente dominancia, no podemos hacer extensible nuestra conclusión a toda la población de cirujanos zurdos.

Además, nuestros resultados pueden verse afectados por la instrumentación del procedimiento quirúrgico, ya que está diseñado sin tener en cuenta la dominancia del cirujano.

Por ello, serían necesarios estudios adicionales para poder sacar más conclusiones sobre la influencia de la dominancia del cirujano en los actos quirúrgicos traumatológicos como es el caso de la artroplastia de cadera.

Bibliografía

1. Jones CA, Beaupre LA, Johnston DW, Suarez-Almazor ME. Total joint arthroplasties: current concepts of patient outcomes after surgery. *Rheum Dis Clin North Am* 2007; 33(1):71-86.
2. Krause PC, Braud JL, Whatley JM. Total hip arthroplasty after previous fracture surgery. *Orthop Clin North Am.* 2015; 46(2):193-213.
3. Rijnen WH, Lameijn N, Schreurs BW, Gardeniers JW. Total hip arthroplasty after failed treatment for osteonecrosis of the femoral head. *Orthop Clin North Am* 2009; 40(2):291-8.
4. Esposito CL, Gladnick BP, Lee YY, Lyman S, Wright TM, Mayman DJI y cols. Cup position alone does not predict risk of dislocation after hip arthroplasty. *J. Arthroplasty* 2015; 30(1):109.
5. Peter R, Lubbeke A, Stern R, Hoffmeyer P. Cup size and risk of dislocation after primary total hip arthroplasty *J Arthroplasty* 2011; 26(8):1305.
6. De Palma L, Proccacini R, Socceti A, Marinelli M. Hospital cost of treating early dislocation following hip arthroplasty. *Hip Int* 2012; 22(1):62.
7. Schairer WW, Sing DC, Vail TP, Bozic KJ. Causes and frequency of unplanned hospital readmission after total hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 2014; 472(2):464.
8. Sadhu A, Nam D, Coobs BR, Barrack TN, Nunley RM, Barrack RL. Acetabular Component Position and the Risk of Dislocation Following Primary and Revision Total Hip Arthroplasty: A Matched Cohort Analysis *J. Arthroplasty* 2017; 32(3):987-91.
9. N Pennngton, A Redmond, T Steward, Stone M. The impact of surgeons' handedness in total hip replacement. *Ann R Coll Surg Engl* 2014; 96:437-41.
10. Piqué-Vidal C, Maled-García I, Arabi-Moreno J, Vila J. Radiographic angles in hallux valgus: differences between measurements made manually and with a computerized program. *Foot Ankle Int* 2006; 27(3):175-80.
11. T. Nomura, M. Naito, Y. Nakamura, Ida T, Kuroda D, Kobayashi T, Sakamoto T, Seo H. An analysis of the best method for evaluating anteversion of the acetabular component after total hip replacement on plain radiographs. *Bone Joint J* 2014; 96-B:597-603.
12. Manjunath KS, Soruban V, Gopalakrishna KG. Evaluation of radiological methods of assessing cup anteversion in total hip replacement. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2015; 25(8):1285-92.
13. Widmer KH. A simplified method to determine acetabular cup anteversion from plain radiographs. *J Arthroplasty* 2004; 19(3):387-90.