

Complicaciones y factores de riesgo en pacientes con prótesis total de cadera en un hospital de Guayaquil-Ecuador en el período 2010-2014

Complications and risk factors in patients with total hip prosthesis in a hospital of Guayaquil-Ecuador in the 2010-2014 period

Mingkii Edi Chui Ordeñana, MD¹* <https://orcid.org/0000-0001-5787-6167>, Diego Ernesto Peralta Cortez, MD² <https://orcid.org/0000-0002-5435-8062>
 Jenny Mercedes Merizalde Flores, MD³ <https://orcid.org/0000-0001-9287-073X>, José Rubén García Cedeño, MD⁴ <https://orcid.org/0000-0002-9743-853X>
 Henry Israel Cortez Valencia, MD⁵ <https://orcid.org/0000-0003-1362-3082>, María José Dávila Contreras, MD⁶ <https://orcid.org/0000-0001-7280-6589>
 María Verónica Velasco Moyon, MD⁷ <https://orcid.org/0000-0002-0102-2661>, Fernando Neptali Vera Andrade, MD⁷ <https://orcid.org/0000-0002-9450-3025>

¹Médico general en Coordinación provincial de prestaciones del Seguro de Salud Guaya. República del Ecuador.

²Médico general en Clínica San Gabriel IMDO (Instituto de Medicina del Deporte y Ortopedia). República del Ecuador.

³Médico general en el Hospital General Manta (IESS). República del Ecuador.

⁴Médico general en el Hospital General del Norte IESS los Ceibos. República del Ecuador.

⁵Médico general en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo. República del Ecuador.

⁶Médico General en Clínica Sur Hospital. República del Ecuador.

⁷Médico general en Hospital Teodoro Maldonado Carbo área Oftalmología. República del Ecuador.

*Autor de correspondencia: Mingkii Edi Chui Ordeñana, Médico general en Coordinación provincial de prestaciones del Seguro de Salud Guaya. República del Ecuador.

Teléfono: 0996109356 Correo electrónico: mingkii5@hotmail.com

Resumen

Introducción: La colocación de prótesis completa de cadera conlleva un alto riesgo para el paciente debido a su invasividad, por lo cual puede generar complicaciones debido a factores asociados, su diagnóstico y el acto quirúrgico en sí, de estos hechos parte la importancia de la realización de este estudio.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio de tipo observacional, analítico y retrospectivo, en un hospital de la ciudad de Guayaquil-Ecuador, evaluándose a 107 pacientes que fueron sometidos a una artroplastia completa de cadera, recolectándose los datos a través de la revisión de historias clínicas, tomándose en cuenta los antecedentes personales del paciente, datos inherentes a la cirugía y las complicaciones desarrolladas, los datos fueron evaluados a través del programa estadístico SPSS en su versión 19.

Resultados: El 57% de la población estuvo representada por el sexo femenino, predominando el grupo etario de 70 años con un 87,9%. El 33% presentó el antecedente de diabetes mellitus, 53,3% tenía algún factor de riesgo

para el desarrollo de complicaciones, de estos el 26% era obeso, 13,6% tenía una cirugía previa de cadera. El diagnóstico preoperatorio más frecuente fue el de coxartrosis primaria con el 42,1%, el abordaje más frecuente fue el posterior en el 96,3% de los casos, el 34,6% desarrolló complicaciones postoperatorias locales y de estas la luxación posterior de la prótesis predominó con el 24%. Fueron factores asociados a las complicaciones: tener algún factor de riesgo, antecedentes patológicos, el diagnóstico de fractura de cadera más coxartrosis o tener fractura subcapital de fémur, mientras, la vía de abordaje posterior se asoció al no desarrollo de complicaciones.

Conclusiones: Se deben tomar en cuenta los antecedentes de los pacientes, sus características clínicas con respecto al diagnóstico y las características de la cirugía, para determinar si estos son propensos a desarrollar complicaciones.

Palabras clave: Artroplastia total de cadera, complicaciones, luxación, diabetes mellitus, obesidad.

Introduction: The placement of a complete hip prosthesis leads to a high risk for the patient due to its invasiveness, which can lead to complications due to factors associated with it, its diagnosis and the surgical act itself. Of these facts comes the importance of conducting this study.

Materials and methods: An observational, analytical, cross-sectional study conducted in a hospital in the city of Guayaquil-Ecuador, evaluating 107 patients who underwent a complete hip arthroplasty. Data was collected through the review of clinical histories, taking into account the personal history of the patient, data inherent to the surgery and the complications developed. The data were evaluated through the statistical program SPSS in its version 19.

Results: 57% of the population was represented by the female sex, predominantly the age group of 70 years with 87.9%. 33% reported a history of diabetes mellitus, 53.3% had some risk factor for the development of complications, of these, 26% were obese, 13.6% had previous hip surgery. The most frequent preoperative diagnosis was primary coxarthrosis with 42.1%, the most frequent was the posterior one in 96.3% of the cases. 34.6% developed local postoperative complications, and of these the posterior dislocation of the prosthesis predominated with 24%. Factors that were associated to the complications: to have some risk factor, pathological antecedents, the diagnosis of hip fracture plus coxarthrosis or subcapital fracture of the femur. The posterior approach was associated with no development of complications.

Conclusions: Patients' antecedents, their clinical characteristics regarding the diagnosis and the characteristics of the surgery should be taken into account to determine if they are prone to develop complications.

Key words: Total hip arthroplasty, complications, dislocation, diabetes mellitus, obesity.

La artrosis de la articulación de la cadera (coxartrosis) ocasiona discapacidad del aparato locomotor y constituye una de las causas más frecuentes de limitación de las actividades de la vida diaria. La limitación de la movilidad producto de la artrosis, produce una pérdida de independencia funcional y conlleva a la implantación de una prótesis total de cadera¹, siendo esta la principal causa de este tipo de procedimientos quirúrgicos. Sin embargo existen otras causas, como lo son las fracturas de la cadera².

En un gran porcentaje de la población con más de 50 años de edad, se pueden observar cambios radiológicos, alcanzando el 85% en mayores de 75 años. Se estima que

actualmente un 12% de la población mayor de 65 años tiene una artrosis asintomática³. Se ha observado en estudios poblacionales que en pacientes caucásicos europeos existe una prevalencia de coxartrosis del 3-6%, comparada con el 1% o menos en pacientes de raza india-asiática, negros, chinos o nativos americanos⁴.

La incidencia va en un importante ascenso y es proporcional al envejecimiento general de la población, afecta al 2-4% de las personas mayores de 40 años, no tiene predominio de sexo. La osteoartritis de cadera es casi universal en mayores de 65 años⁵. En Holanda un estudio radiológico de 6.585 personas de la población general, reportó una prevalencia creciente con la edad, con mayor tendencia en mujeres. Según datos actualizados, en Noruega la prevalencia varía desde 140/100.000 personas y según estadísticas de la Clínica Mayo 60/100.000 personas en EE.UU. En Francia se colocan aproximadamente 25.000 prótesis totales de cadera al año y cerca de 200.000 en EE.UU⁶.

La prevalencia de coxartrosis varía significativamente en relación al sexo, la edad y el grupo étnico al que pertenece la persona. La incidencia de esta enfermedad en mujeres en edades comprendidas entre 45 a 65 años es el 2,9%, en mujeres entre 65 a 74 años este porcentaje aumenta a un 15% y para aquellas pacientes mayores de 85 años la prevalencia se incrementa hasta en un 30%. Es importante recalcar como la presencia de esta enfermedad aumenta en las mujeres tras la menopausia⁷. La información epidemiológica en Latinoamérica sigue siendo escasa. Un estudio realizado en Cuba con 300 adultos, reportó coxartrosis en una frecuencia de 19,6%. Según reportes provenientes de una investigación que incluyó 2,500 individuos mejicanos, 2,3% de los sujetos presentaron artrosis de cadera (IC 95%: 1,7% a 2,9%)⁸.

La artroplastia total de cadera es la sustitución de la articulación de la cadera, tanto de la parte femoral como de la acetabular que va unida a la pelvis y es remplazada por prótesis modulares⁹. Constituye uno de los procedimientos quirúrgicos más efectivos y exitosos para alivio del dolor, mayor movilidad, mejora funcional y restauración de la calidad de vida en aquellas personas con enfermedad articular de cadera incapacitante¹⁰. Aproximadamente un 90% de los procedimientos de reemplazo articular cursan con una tasa de éxito a los 10 y 15 años, sin complicaciones ni referencias a dolor¹¹.

El reemplazo total de cadera (THR) es una intervención altamente efectiva para mejorar el dolor y la función en la cadera afectada por artritis avanzada u otras condiciones. Más de 280.000 THR primarias se realizan cada año en los EE. UU¹². Sin embargo, algunos pacientes experimentan un fallo sintomático de la prótesis debido a una variedad de problemas, como aflojamiento, infección o dislocación. Un subconjunto de estos pacientes posteriormente se somete a una cirugía de revisión. Las estimaciones previas sitúan el riesgo de revisión en aproximadamente el 1% por año^{13,14}. Debido en parte al creciente número de pro-

cedimientos primarios, la revisión del THR ahora se realiza en más de 50.000 personas cada año en los Estados Unidos a un costo directo superior a 1.000 millones de dólares¹⁵.

Un aspecto principal de la evolución de la coxartrosis es su creciente prevalencia en la vejez y las implicaciones futuras a la carga mundial de la salud que confiere. El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo describir las características generales de los pacientes y determinar las diferentes complicaciones y su asociación con factores relacionados al paciente o a la cirugía.

Se realizó un estudio de tipo observacional, analítico y retrospectivo, en el servicio de traumatología y ortopedia de un centro médico de la ciudad de Guayaquil-Ecuador, donde se evaluaron a 107 pacientes que fueron sometidos a un reemplazo articular total de cadera en el período de estudio de enero de 2010 a diciembre de 2014. Se incluyeron a pacientes mayores de 60 años con el diagnóstico de coxartrosis primaria o secundaria, que hayan sido sometidos a artroplastia total, se excluyeron a aquellos a los cuales no se les hizo seguimiento en el centro médico de estudio o que tuvieran historias clínicas con datos incompletos.

Las historias clínicas fueron seleccionadas de acuerdo al cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión, de las cuales se tomaron los siguientes datos para su estudio: edad, lugar de procedencia, ocupación, escolaridad, así como, los antecedentes patológicos del paciente, factores de riesgo para complicaciones de la cirugía y los datos propios de la misma, exponiéndose vía de abordaje y tipo de complicaciones.

El análisis de los datos se realizó mediante el programa estadístico para las ciencias sociales SPSS en su versión 19, las variables cualitativas fueron expresadas mediante frecuencia relativa y absoluta, se evaluó la asociación entre las mismas a través de la prueba de chi cuadrado. Se consideró diferencia estadísticamente significativa aquellos casos en los cuales la $p < 0,05$.

Características sociodemográficas de la población estudiada

Se observó que de los pacientes estudiados el 57% ($n=61$) fue representado por el sexo femenino, asimismo el grupo etario predominante fue el de mayor o igual a 70 años con un 87,9% ($n=94$), proviniendo el 69,2% ($n=74$) de la zona urbana y según el nivel de educación el 45,8% ($n=49$) culminó la secundaria, Tabla 1.

Tabla 1. Características generales de los pacientes sometidos a prótesis total de cadera.

Variables	n	%
Sexo		
Masculino	46	43,0
Femenino	61	57,0
Grupos etarios		
60-70 años	13	12,1
Mayor a 70 años	94	87,9
Lugar de residencia		
Urbana	74	69,2
Rural	33	30,8
Escolaridad		
Primaria	21	19,6
Secundaria	49	45,8
Superior	34	31,8
Ninguna	3	2,8

Antecedentes patológicos de la población estudiada

Se reportó que el 33% ($n=19$) tuvo como antecedente patológico la diabetes mellitus, el 53,3% ($n=57$) tuvo factores de riesgo para desarrollar complicaciones y de estos el más frecuente fue la obesidad con el 26%, el 13,1% ($n=14$) tuvo el antecedente de cirugía previa, y de estas la más frecuente fue la de hemiartroplastia de Thompson con el 50% ($n=7$), Tabla 2.

Tabla 2. Antecedentes de los pacientes sometidos a prótesis total de cadera.

	n	%
Antecedentes patológicos personales		
Diabetes mellitus	19	33,0
Hipertensión arterial	17	30,0
Artritis reumatoide	9	16,0
Varias enfermedades	7	12,0
Lupus eritematosos sistémico	5	9,0
Factores de riesgo		
Sí	57	53,3
No	50	46,7
Tipo de factores de riesgo		
Obesidad	15	26,0
Corticoides	14	25,0
Varios factores riesgo	11	19,0
Osteoporosis severa	6	11,0
Secuela de fracturas	6	11,0
Tabaquismo	3	5,0
Consumo de alcohol	2	3,0
Cirugías previas de cadera		
Sí	14	13,1
No	93	86,9
Tipo de cirugías previas		
Hemiartroplastia de Thompson	7	50,0
Osteosíntesis de acetábulo	4	28,4
Hemiartroplastia de Moore	1	7,2
Osteosíntesis DHS	1	7,2
Osteosíntesis cuello femoral	1	7,2

Características del diagnóstico y tratamiento quirúrgico de la población estudiada

En la Tabla 3 se observa que el mayor porcentaje de la población tuvo el diagnóstico preoperatorio de coxartrosis primaria con el 42,1% (n=45), el 8,4% (n=9) tuvo una artroplastia de revisión, el abordaje quirúrgico posterior fue la vía más frecuentemente utilizada con un 96,3% (n=103), la duración de la cirugía se promedió en 125 minutos en el 94,4% (n=101). Presentaron complicaciones el 34,6% (n=37), siendo las más frecuentes la luxación posterior de la prótesis (24,0%), infección tardía de la herida quirúrgica (22,0%) y dolor persistente (18,0%), Tabla 4.

Tabla 3. Características del procedimiento quirúrgico de colocación de prótesis completa de cadera de la población estudiada.

Variables	n	%
Diagnóstico preoperatorio		
Coxartrosis primaria	45	42,1
Coxartrosis secundaria	22	20,6
Aflojamiento de prótesis	14	13,1
Fractura de cadera + coxartrosis severa	12	11,2
Fractura subcapital fémur	8	7,5
Fractura transcervical de fémur	6	5,5
Artroplastia de revisión		
Sí	9	8,4
No	98	91,6
Vías de abordaje		
Posterior	103	96,2
Anterior	2	1,9
Anterolateral	2	1,9
Tiempo de duración de cirugía		
96-124 minutos	6	5,6
mayor o igual 125 minutos	101	94,4
Complicaciones postoperatorias		
Si	37	34,6
No	70	65,4

Tabla 4. Tipo de complicaciones determinadas en la población en estudio.

Complicaciones	n	%
Luxación posterior de la prótesis	9	24,0
Proceso infeccioso tardío de la herida quirúrgica	8	22,0
Dolor persistente	7	18,0
Aflojamiento vástago femoral	5	14,0
Aflojamiento vástago acetabular	4	11,0
Rigidez de cadera	4	11,0

Factores asociados a las complicaciones postquirúrgicas en la población estudiada

En la Tabla 5 se observó que el 100% (n=37) de aquellos pacientes que tuvieron complicaciones tenían factores de riesgo $p<0,001$, además el 100% (n=37) de los individuos que cursaron con complicación tenían antecedentes patológicos personales previos, $p<0,001$. El diagnóstico preoperatorio se asoció a la presencia de complicaciones, evidenciándose que la fractura subcapital de fémur fue más frecuente en los sujetos con complicaciones con el 16,20% (n=6), comparado al 2,90% (n=2) en los pacientes sin complicaciones, comportamiento similar a la fractura

más coxartrosis y a la fractura transcervical de fémur, $p=0,005$. La vía de abordaje anterior y lateral se asociaron en mayor proporción a complicaciones, $p=0,020$.

Tabla 5. Complicaciones de la cirugía y factores asociados en la población estudiada

	Complicaciones		p*
	Sí	No	
Sexo			0,434
Femenino	23 (62,20%)	38 (54,30%)	
Masculino	14 (37,80%)	32 (45,70%)	
Grupos etarios			0,352
60-70 años	3 (8,10%)	10 (14,30%)	
Mayor o igual a 70 años	34 (91,90%)	60 (85,70%)	
Factores de riesgo			<0,001
Sí	37 (100%)	20 (28,60%)	
No	0 (%)	50 (71,40%)	
Antecedentes patológicos personales			<0,001
Sí	37 (100%)	20 (28,60%)	
No	0 (0%)	50 (71,40%)	
Cirugías previas			0,057
Sí	8 (21,60%)	6 (8,60%)	
No	29 (78,40%)	64 (91,40%)	
Diagnóstico preoperatorio			0,005
Coxartrosis primaria	11 (29,70%)	34 (48,60%)	
Coxartrosis secundaria	6 (16,20%)	16 (22,90%)	
Aflojamiento de prótesis	3 (8,10%)	11 (15,70%)	
Fractura de cadera + coxartrosis severa	6 (16,20%)	6 (8,60%)	
Fractura subcapital fémur	6 (16,20%)	2 (2,90%)	
Fractura transcervical de fémur	5 (13,50%)	1 (1,40%)	
Artroplastia de revisión			0,935
Sí	3 (8,10%)	6 (8,60%)	
No	34 (91,90%)	64 (91,40%)	
Vías de abordaje			0,020
Posterior	33 (89,20%)	70 (100%)	
Anterior	2 (5,40%)	0 (0%)	
Anterolateral	2 (5,40%)	0 (0%)	
Tiempo de duración de cirugía			0,067
96-124 minutos	0 (%)	6 (8,60%)	
Mayor o igual a 125 minutos	37 (100%)	6 4 (91,40%)	

*Prueba de chi cuadrado de Pearson. Asociación estadísticamente significativa cuando $p<0,05$

En este reporte las mujeres fueron mayormente afectadas por patologías que generaron la necesidad de ser sometidas a una artroplastia completa de cadera, en las mujeres se ha determinado que, debido al alto riesgo de osteoporosis, estas patologías que afectan el esqueleto óseo son más prevalentes, y por ende suelen necesitar en mayor proporción cirugías para reparación de alguna lesión ocurrida, este comportamiento fue similar en un análisis realizado por Ulucay y cols., donde las mujeres sometidas a cirugía de cadera fueron 726 en contraste a 238 hombres¹⁶. De igual manera a mayor edad mayor impacto de estas patologías, como se observó en el presente análisis, el grupo más afectado fue el de mayores de 70 años, similar a lo evidenciado por Beth y cols, donde el grupo estudiado tuvo una media de edad de 75 años¹⁷.

De los estudiados el 34,6% presentó complicaciones, como se ha mencionado previamente este tipo de cirugías posee múltiples beneficios, sin embargo, el paciente no escapa de desarrollar algún tipo de complicación, en un estudio realizado por Lenza y cols., en donde se estudiaron a 510 pacientes que fueron sometidos a una artroplastia de cadera, se observó que el 14,9% desarrolló complicaciones posterior al acto quirúrgico, estas cifras son menores a las observadas en el presente estudio, no evidenciándose relación entre los antecedentes patológicos y las complicaciones¹⁸, en contraste a lo observado en este reporte, donde los factores de riesgo y los antecedentes del paciente se asociaron a las complicaciones.

Tener un antecedente personal patológico se encontró asociado a la presencia de complicaciones en el paciente posterior a la cirugía, de igual manera se expuso que el antecedente patológico más frecuente fue la diabetes mellitus. En un estudio realizado por López y cols., la diabetes mellitus se comportó como un factor de riesgo para complicaciones, la diabetes se asocia con un mayor riesgo de revisión debido a una infección profunda particularmente en aquellos con diabetes tipo 2, con comorbilidades cardiovasculares antes de la cirugía¹⁹.

De igual manera, la obesidad fue el factor de riesgo más prevalente en los pacientes estudiados y esta representa un factor de riesgo. Esta última variable fue asociada a la presencia de complicaciones, similar a lo reportado por Haynes y cols. en donde el IMC elevado se comportó como un factor de riesgo para los pacientes, debido al impacto que tiene el peso del mismo en el tiempo de recuperación; a medida que este aumenta el período de recuperación puede ser aún mayor y hace propenso al paciente al desarrollo de complicaciones como lo fue en el actual estudio. En el reporte de Haynes y cols., se incluyeron 17 artículos para su revisión incluyendo a 13.722 pacientes,

demostrándose que la obesidad se asoció a una mayor incidencia de complicaciones hasta cuatro veces más con respecto a los pacientes no obesos²⁰.

Se evidenció que la complicación más frecuente fue la luxación posterior de la prótesis, seguida por los procesos de infección en la herida quirúrgica. En un estudio realizado por Abbas y cols., se determinó que ocurrieron 19,6% casos de complicaciones, siendo la más frecuente la dislocación de la cadera en el 6,5% de los pacientes, seguido de la infección de la herida en el 2%²¹, similar a lo expuesto en el presente trabajo de investigación.

El diagnóstico de fractura de cadera más coxartrosis o tener una fractura subcapital de fémur se relacionaron en mayor proporción a la presencia de complicaciones en el paciente, similar a lo reportado en un análisis realizado por Lawence y cols., donde se evaluaron mediante una revisión bibliográfica a 8930 pacientes con diagnóstico de fracturas de cadera, de los cuales el 19% presentó complicaciones²².

La longevidad de un reemplazo total de cadera es el objetivo final después de la cirugía, pero aún nos encontramos en el registro mundial conjunto en el que se requiere cirugía de revisión en 5 y 10 años en 6,45% y 12,9% de los pacientes, respectivamente²³. La cirugía de revisión es una habilidad exigente y es una cirugía de alto costo, pero los resultados no son tan buenos como la cirugía primaria²⁴. Identificar las causas y los riesgos del fracaso puede prevenir resultados adversos en el futuro. Pocos trabajos de investigación en la literatura han estudiado este tema, en el presente análisis la revisión se hizo en el 8,4% de los casos, y en el 8,10% de aquellos que tuvieron algún tipo de complicación.

En este estudio se registró que la vía posterior de abordaje fue la predominante en aquellos que no sufrieron complicaciones, en un reporte realizado por Gulati y cols., se evaluaron a 121 pacientes sometidos a una artroplastia total de cadera con una vía de abordaje posterior, reportándose que ninguno de los estudiados desarrolló graves complicaciones y el 89% negó haber tenido dolor o refirieron que era mínimo, el 84% refirió a la cirugía como "muy buena"²⁵, concluyendo con que el abordaje posterior, causa menos pérdida de sangre, es un componente óptimo para el posicionamiento de la cadera y es compatible con una tasa baja de complicaciones, en especial la dislocación.

El abordaje anterior y anterolateral se presentó en aquellos casos con complicaciones, sin embargo, no se utilizaron estas técnicas en los casos no complicados, estas técnicas han sido controvertidas ya que se han relacionado con mayor probabilidad de complicaciones, como lo es el caso de un estudio realizado por de Geest y cols., donde se utilizaron las técnicas anteriores y ocurrieron 3% de casos de complicaciones intraoperatorias, 14% de complicaciones postoperatorias y el 6,7% de los pacientes requirieron reintervención quirúrgica²⁶.

Posterior a la revisión de resultados se concluye con que la cirugía total de cadera es un procedimiento que se encuentra en auge debido a los beneficios que confiere al paciente, sin embargo, el paciente debe ser evaluado de forma integral, con la finalidad de determinar aquellos factores que lo hagan propenso al desarrollo de complicaciones, tomándose en cuenta los antecedentes personales, patologías previas, tipo de diagnóstico y de abordaje quirúrgico al cual este será sometido, tomando en cuenta todos estos factores para evitar que el paciente desarrolle estos efectos adversos que han sido asociados a este tipo de procedimiento.

Dentro de nuestras recomendaciones para futuras investigaciones, proponemos la realización de un estudio longitudinal donde el paciente sometido a artroplastia completa de cadera pueda ser evaluado en el tiempo y determinar complicaciones tanto a corto como a largo plazo, con la finalidad de exponer todos los aspectos de esta problemática, buscando disminuir la elevada morbilidad asociada a este tipo de cirugías y a sus complicaciones.

Referencias

- Buchholz RW. Indicaciones, técnicas y resultados de reemplazo total de cadera en Estados Unidos. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 1 de septiembre de 2014;25(5):760-4.
- Franklin J, Englund M, Ingvarsson T, Lohmander S. The association between hip fracture and hip osteoarthritis: A case-control study. *BMC Musculoskelet Disord*. 26 de noviembre de 2010;11:274.
- Kimmel LA, Wilson S, Janardan JD, Liew SM, Walker RG. Incidence of acute kidney injury following total joint arthroplasty: a retrospective review by RIFLE criteria. *Clin Kidney J*. diciembre de 2014;7(6):546-51.
- Maradit Kremers H, Visscher SL, Kremers WK, Naessens JM, Lewallen DG. Obesity increases length of stay and direct medical costs in total hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. abril de 2014;472(4):1232-9.
- Paxton EW, Inacio MCS, Singh JA, Love R, Bini SA, Namba RS. Are There Modifiable Risk Factors for Hospital Readmission After Total Hip Arthroplasty in a US Healthcare System? *Clin Orthop Relat Res*. noviembre de 2015;473(11):3446-55.
- Zhang J, Chen Z, Zheng J, Breusch SJ, Tian J. Risk factors for venous thromboembolism after total hip and total knee arthroplasty: a meta-analysis. *Arch Orthop Trauma Surg*. junio de 2015;135(6):759-72.
- Molina Noguera DC, Peñafiel Ortega EA. Evaluación de pacientes de 35 a 90 años de edad con diagnóstico de coxartrosis que han sido sometidos a una artroplastia total de cadera por el grupo de cadera del Hospital Pablo Arturo Suarez en el período enero de 2011 a noviembre de 2016. enero de 2017 [citado 19 de octubre de 2018]; Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/10809>
- Melvin JS, Karthikeyan T, Cope R, Fehring TK. Early Failures in Total Hip Arthroplasty — A Changing Paradigm. *The Journal of Arthroplasty*. junio de 2014;29(6):1285-8.
- Agencia de evaluación, de tecnologías sanitarias, de Andalucía (aetsa). Artroplastia de cadera en pacientes con artrosis. Evidencia y recomendaciones. 2016;94.
- Barrett WP, Turner SE, Leopold JP. Prospective randomized study of direct anterior vs postero-lateral approach for total hip arthroplasty. *J Arthroplasty*. octubre de 2013;28(9):1634-8.
- Angulo Grueso H. Evaluación en hemiartroplastia de cadera. Hospital Regional del IESS «Dr. Teodoro Maldonado Carbo». 2011 [citado 21 de octubre de 2018]; Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redeg/2259>
- Pfuntner A, Wier LM. Overview of Hospital Stays in the United States, 2010. 2012;11.
- Katz JN, Wright EA, Wright J, Malchau H, Mahomed NN, Stedman M, et al. Twelve-year risk of revision after primary total hip replacement in the U.S. Medicare population. *J Bone Joint Surg Am*. 17 de octubre de 2012;94(20):1825-32.
- Corbett KL, Losina E, Nti AA, Prokopetz JJ, Katz JN. Population-Based Rates of Revision of Primary Total Hip Arthroplasty: A Systematic Review. *PLOS ONE*. 20 de octubre de 2010;5(10):e13520.
- Belmont PJ, Goodman GP, Waterman BR, Bader JO, Schoenfeld AJ. Thirty-day postoperative complications and mortality following total knee arthroplasty: incidence and risk factors among a national sample of 15,321 patients. *J Bone Joint Surg Am*. 1 de enero de 2014;96(1):20-6.
- Uluçay C, Ozler T, Güven M, Akman B, Kocadal O, Altınta F. Etiology of coxarthrosis in patients with total hip replacement. 29 de octubre de 2013;47:330-3.
- Beth Hamel M, Toth M, Legedza A, P Rosen M. Joint replacement surgery in elderly patients with severe osteoarthritis of the hip or knee - Decision making, postoperative recovery, and clinical outcomes. 1 de julio de 2008;168:1430-40.
- Lenza M, Ferraz S de B, Viola DCM, Garcia Filho RJ, Cendoroglo Neto M, Ferretti M. Epidemiology of total hip and knee replacement: a cross-sectional study. *Einstein (São Paulo)*. junio de 2013;11(2):197-202.
- López-de-Andrés A, Hernández-Barrera V, Martínez-Huedo MA, Villanueva-Martínez M, Jiménez-Trujillo I, Jiménez-García R. Type 2 diabetes and in-hospital complications after revision of total hip and knee arthroplasty. *PLoS One* [Internet]. 24 de agosto de 2017 [citado 23 de octubre de 2018];12(8). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5570305/>
- Haynes J, Nam D, Barrack RL. Obesity in total hip arthroplasty: does it make a difference? *The Bone & Joint Journal*. enero de 2017;99-B(1_Suppl_A):31-6.
- Abbas K, Murtaza G, Umer M, Rashid H, Qadir I. Complications of Total Hip Replacement. 2012;22:5.
- Lawrence VA, Hilsenbeck SG, Noveck H, Poses RM, Carson JL. Medical Complications and Outcomes After Hip Fracture Repair. *Archives of Internal Medicine*. 14 de octubre de 2002;162(18):2053.
- Labek G, Thaler M, Janda W, Agreiter M, Stöckl B. Revision rates after total joint replacement: cumulative results from worldwide joint register datasets. *J Bone Joint Surg Br*. marzo de 2011;93(3):293-7.
- Philpott A, Weston-Simons JS, Grammatopoulos G, Bejon P, Gill HS, McLardy-Smith P, et al. Predictive outcomes of revision total hip replacement—a consecutive series of 1176 patients with a minimum 10-year follow-up. *Maturitas*. febrero de 2014;77(2):185-90.
- Gulati A, Dwyer AJ, Shardlow DL. The impact of posterior approach for total hip arthroplasty on early complications. 2008;74:6.
- Thomas De Geest, Pieter Vansintjan, Geert De Loore. Direct anterior total hip arthroplasty : complications and early outcome in a series of 300 cases [Internet]. 2013 [citado 22 de octubre de 2018]. Disponible en: <http://www.actaorthopaedica.be/acta/download/2013-2/08-De%20Geest%20et%20al.pdf>