

Resultados funcionales y determinación de la osteointegración, en pacientes con Prótesis Total de Cadera no Cementada, durante el período de enero 2000 a diciembre 2006

Dr. Gerardo Ceballos D.*, Dr. José Uzcátegui P.*
Dr. Edgar Nieto A.** ,Dr. José R. Salinas R.**
Lic. Ramón Adrián Torres***, Dra. Mariflor Vera***

Resumen

Objetivo: Evaluar los resultados finales y estudios radiológicos como la radiografía convencional y densitometría ósea (DEXA), determinar las complicaciones, principalmente aflojamiento aséptico, infecciones, fracturas peri protésicas, desmineralización ósea de las Prótesis Totales de Cadera no Cementadas (PTCNC). **Método:** modelo del tipo serie clínica, con un tamaño de la muestra de 148 caderas estudiadas. **Resultados:** Se obtuvieron un 72,3% de resultados clínicos satisfactorios con la escala de Harris (HSS), así como un 51,4% de resultados radiológicos no satisfactorios que no guardan relación con los resultados funcionales; sólo un 2,7% de infección protésica; la Densidad Mineral Ósea (DMO) por densitometría a doble foton (DEXA) alrededor del vástago fue menor del 50% y las zonas de Gruen afectadas con más frecuencia son las IV y VII. **Conclusiones:** La artroplastia total de la cadera no cementada es el tratamiento de elección primaria para los casos de artrosis severa que limitan la función articular. La escala de Harris (HSS) y las zonas de Gruen medidas por DEXA, nos demostró ser eficaz para determinar los aflojamientos y tener una idea de cual puede ser la longevidad del

implante protésico. **Palabras clave:** Artrosis de cadera, PTCNC, HSS, DEXA, Osteo integración protésica.

Abstract

Objectives: To evaluate final results and radiological studies as the conventional X-ray and dual-energy X-ray absorptiometric (DEXA), to determine mainly the aseptic loosening, complications, infections, per prosthetic fractures and bony demineralization in Non Cemented Total Hip Prosthesis (THP). **Methods:** Clinical series type, model with a sample of 148 hips studied. **Results:** 72,3% of satisfactory clinical results by Harris Hip Score (HSS) were achieved after ATC as well as a 51,4% of not satisfactory radiological results that don't keep relationship with the functional status; only a 2,7% of the sample developed a prosthetic infection; the bone mineral density (BMD) by Dual-energy X-ray absorptiometry (DEXA) around the prosthesis stem was less than 50%: the Gruen zones IV, VII, III, V, were the most frequently affected. **Conclusions:** Non cemented Total Hip Arthroplasty is the primary election treatment for those cases of severe arthrosis that limit the function of the joint. The HSS and DEXA showed us to be ef-

* Cátedra de Ortopedia y Traumatología, Hospital Universitario de Los Andes, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

** Grupo de Investigación del Metabolismo Óseo (GIMO), Hospital Universitario de Los Andes, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

*** Laboratorio Multidisciplinario de Investigación Clínico-Epidemiológico (Lab-MICE), Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

ficient to prevent and give us a good prognosis of the long-term results and of the prosthetic implant working life. **Key words:** Arthrosis of the Hip, THA, DEXA, HSS, Prosthetic Osteo-Integration.

Introducción

La artroplastia total de cadera no cementada (ATCNC), se define como el procedimiento reconstructivo de la articulación coxofemoral realizado con mas frecuencia en adultos la cual ha evolucionado como resultado de muchas mejoras en el diseño, la disponibilidad de nuevas aleaciones de materiales, las técnicas de fabricación adecuadas para los componentes, el mejor conocimiento de la biomecánica de la cadera y la necesidad de de la adaptación a la remodelación ósea en sus componentes¹.

Los estudios de la expectativa de vida de los pacientes portadores de prótesis total de cadera son superiores a la población en general; además, con mejoría de la calidad de vida evidente desde el tercer mes de la intervención². Pero existe el riesgo de complicaciones y de fracasos; es bien sabido que con la cirugía de revisión no se obtienen los mismos resultados que con la artroplastia primaria y que los malos resultados tanto precoces tardíos son mucho más frecuentes^{3, 4}.

Un sistema de evaluación de los resultados de cirugía de cadera, debería basarse, en parámetros objetivos que pudieran medirse de forma sencilla y reproducible por diferentes observadores. En este sentido se dispone de una escala valorativa diseñada y mejorada por Harris la cual utiliza una calificación numérica con un máximo de 100 puntos, que tiene en cuenta los siguientes parámetros: dolor, marcha, movilidad y ausencia de deformidad; y fue la que se utilizó para este trabajo^{4, 5}.

La radiografía simple es el procedimiento de elección para determinar la calidad de la técnica quirúrgica y si existen signos de aflojamiento, la manifestación más común es la presencia de zonas lobuladas de osteolisis peri protésica, con o sin aumento de densidad de partes blandas adyacentes. Se tiene como alternativas mas sofisticadas la tomografía computada y la resonancia magnética⁶.

En la actualidad se ha incorporando el uso de la densitometría ósea a doble fotón (DEXA), para evidenciar signos de aflojamiento e integración de las prótesis total de cadera, con la introducción de la técnica digital de imagen, se han producido evidentes progresos algunos de ellos muy significativos; en el desarrollo de las técnicas de medición, en la resolución de las imágenes densitométricas, en la rapidez en las exploraciones y, por último, en la fiabilidad de las mismas. Todo esto nos hace pensar que en la actualidad la densitometría ósea es la exploración de primera elección en los estudios preventivos, de diagnóstico y de control evolutivo de tratamiento de la osteoporosis^{7, 8}.

Se realizó un estudio observacional tipo serie clínica⁹, donde se estimó la eficacia y la eficiencia de las artroplastia total de cadera no cementadas, asociado a la radiología y densitometría ósea a doble fotón (DEXA), en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes (I.A.H.U.L.A.), Mérida, Venezuela, durante el período comprendido entre enero del 2000 hasta diciembre del 2006.

Materiales y Métodos

El presente trabajo realizado en el Hospital Universitario de los Andes (Mérida, Venezuela) corresponde a un modelo del tipo serie clínica con una muestra de 129 pacientes en los que se realizó 148 ATC no cementadas

(19 bilaterales) en el período enero del 2000 a diciembre del 2006 (6 años), valoradas en el primer semestre del 2007, todas intervenidas. Las prótesis provenían de diferentes casas comerciales (Tabla nº 1).

Tuvo como objetivo primario evaluar los resultados clínicos con la escala de Harris modificada (HSS)⁵, los radiológicos y la osteo integración con la densitometría ósea a doble foton (DEXA) y como secundario determinar las complicaciones como aflojamiento aséptico, infecciones y otras^{7, 8, 9, 10}.

El grupo estuvo compuesto por 86 mujeres y 43 hombres, con un promedio de edad de $52,4 \pm 13,4$ años (rango de 18 a 79). Se colocaron 117 prótesis, la mayoría por vía posterior y abordaje invasivo mínimo¹¹, la principal etiología fue la coxoartrosis, el resto por diferentes causas (Tabla nº 2).

Tabla nº 1.

Distribución según marca comercial de prótesis

	Frecuencia	Porcentajes
Fin	69	46,6
Novafit + metablock	17	11,5
Samo	12	8,1
Híbridas	9	6,1
Otras Marcas	41	27,7
Total	148	100,0

Fuente: Historias Médicas del IAHULA.

Tabla nº 2

Distribución según el Diagnóstico

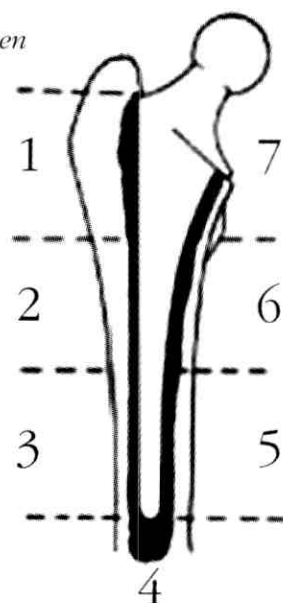
	Frecuencia	Porcentajes
Coxoartrosis	117	79,1
Fracturas Prox. Fémur	12	8,1
Lx Protesis	6	4,1
Aflojamiento Aséptico	5	3,4
Infección Protésica	4	2,7
Necrosis Avascular	3	2,0
Fx Periprotésica	1	0,7
Total	148	100,0

Fuente: Historias Médicas del IAHULA.

Una escala de Harris de 100 puntos⁵ se utilizó para la valoración clínica preoperatoria (retrospectiva) y post operatoria, ella considera que excelente es entre 90 y 100 puntos, bueno de 80 a 89 puntos, regular de 70 a 79 puntos y malo menos de 70 puntos. Estudio radiológico en proyección habitual, es decir pelvis de pie⁴.

La densidad mineral ósea (DMO) fue evaluada por un densitómetro LEXXOS[®] (Malasia) y durante el estudio el paciente fue colocado en posición supina usando el soporte de rodilla y pie para minimizar el error de la medida. Se uso un *software* diseñado para evaluar el vástago el cual excluye parte blandas y el metal, es decir solo mide el hueso, se calculó en contenido mineral en gramos, el área en centímetros cuadrados y la DMO en gramos sobre centímetro cuadro (gr/cm^2), en 7 zonas de interés (Figura nº 1) de acuerdo a Gruen¹², de ellas 3 laterales (1, 2 y 3), tres mediales (5, 6 y 7) y una máximo a 1 cm. distal de la punta del implante¹³. De ser posible se comparó con la cadera contra lateral no operada. Se tomo en cuenta los errores de precisión previamente establecidos^{14, 15}.

Figura nº 1.
Zonas de Gruen



Las fracturas peripotesicas, se clasificaron desde el punto de vista radiológico siguiendo el sistema Vancouver el cual se basa en la localización de la fractura, la estabilidad del implante y la calidad del hueso; las del tipo A envuelven los trocánter, la tipo B alrededor del vástago y se sub clasifica de acuerdo a la estabilidad del implante y la calidad del hueso, las tipo C están distal a la punta del implante¹⁶.

Los datos del formato de trabajo se incluyeron en una base y analizados de manera estadística mediante el programa S.P.S.S. 12.0®. Se realizó la distribución de frecuencia para las variables cualitativas y para las variables cuantitativas se utilizó medida de tendencia central (media, mediana y moda) y de dispersión (desviación estándar).

Resultados

Se trata de un grupo evaluados entre 1 y 6 años luego de la cirugía, cuya afecciones preexistente era la artrosis primaria en 34,1%

Tabla n° 3.
Distribución según clasificación de Harris post operatoria

	Frecuencia	Porcentajes
Excelente 90-100	48	32,4
Bueno 80-90	59	39,9
Regular 70-79	23	15,5
Malo < 70	18	12,2
Total	148	100,0

Fuente: Historias Médicas del IAHULA.

Tabla n° 4.
Tabla de contingencia implante previo vs. escala Harris post operatoria

	Implante Previo						Frecuencia	Porcentajes
	Prótesis Total	DHS	EEM	Prótesis Thompson	Placas Reconstrucción	Tornillos canulados		
Excelente 90-100	0	1	2	4	0	1	40	48
Bueno 80-89	1	0	1	1	0	5	51	59
Regular 70-79	1	0	0	2	1	1	18	23
Malo < 70	5	1	0	1	1	0	10	18
Total	7	2	3	8	2	7	119	1148,0

Fuente: Historias Médicas del IAHULA.

(44/129), con secuelas de fracturas del fémur proximal un 28,7% (37/129) de ellas el 56,7% (22/37) con prótesis de Thompson, con secuelas de artritis reumatoides un 10,9% (14/129) y secuela de displasia en el 8,5% (11/129). De la misma manera en ese lapso se revisaron 7 prótesis totales colocadas de manera previa.

El 64,2% (95/148) de las cirugía se realizo en menos de 3 horas, con una herida inferior a 10 cms. en el 70,2% de los casos (104/148) y con una perdida sanguínea menor a 1.000 cc. en el 66,9% de los pacientes (99/148).

En cuanto a las características del implante, el 37,8% con tamaño de la cabeza 28 M, de metal el 73,6% el resto de cerámica; el 23,6% de los cotilos son del número 50; el 20,3% con vástago de 12 cms. y el 3,4% con vástagos y anillos de revisión.

En lo que se refiere a la escala de clasificación de Harris preoperatorio fue del 29,37 +/- 10,14; el cual representa un 100% de resultados clínicos no satisfactorio (< 70 puntos = malo). Mientras que el postoperatorio con 87,8 ± 13,97 con resultados clínicos satisfactorios (>70 puntos). Cuando se analizan los malos resultados postoperatorio de la escala de Harris se encontró que un 44,4% (8/18) tenían implante previo (Tablas n° 3 y 4).

Las fracturas peripotesicas, se clasificaron desde el punto de vista radiológico siguiendo el sistema Vancouver el cual se basa en la localización de la fractura, la estabilidad del implante y la calidad del hueso; las del tipo A envuelven los trocánter, la tipo B alrededor del vástago y se sub clasifica de acuerdo a la estabilidad del implante y la calidad del hueso, las tipo C están distal a la punta del implante¹⁶.

Los datos del formato de trabajo se incluyeron en una base y analizados de manera estadística mediante el programa S.P.S.S. 12.0®. Se realizó la distribución de frecuencia para las variables cualitativas y para las variables cuantitativas se utilizó medida de tendencia central (media, mediana y moda) y de dispersión (desviación estándar).

Resultados

Se trata de un grupo evaluados entre 1 y 6 años luego de la cirugía, cuya afecciones preexistente era la artrosis primaria en 34,1%

Tabla n° 3.
Distribución según clasificación de Harris post operatoria

	Frecuencia	Porcentajes
Excelente 90-100	48	32,4
Bueno 80-90	59	39,9
Regular 70-79	23	15,5
Malo < 70	18	12,2
Total	148	100,0

Fuente: Historias Médicas del IAHULA.

Tabla n° 4.
Tabla de contingencia implante previo vs. escala Harris post operatoria

	Implante Previo						Frecuencia	Porcentajes
	Prótesis Total	DHS	EEM	Prótesis Thompson	Placas Reconstrucción	Tornillos canulados		
Excelente 90-100	0	1	2	4	0	1	40	48
Bueno 80-89	1	0	1	1	0	5	51	59
Regular 70-79	1	0	0	2	1	1	18	23
Malo < 70	5	1	0	1	1	0	10	18
Total	7	2	3	8	2	7	119	1148,0

Fuente: Historias Médicas del IAHULA.

(44/129), con secuelas de fracturas del fémur proximal un 28,7% (37/129) de ellas el 56,7% (22/37) con prótesis de Thompson, con secuelas de artritis reumatoides un 10,9% (14/129) y secuela de displasia en el 8,5% (11/129). De la misma manera en ese lapso se revisaron 7 prótesis totales colocadas de manera previa.

El 64,2% (95/148) de las cirugía se realizó en menos de 3 horas, con una herida inferior a 10 cms. en el 70,2% de los casos (104/148) y con una pérdida sanguínea menor a 1.000 cc. en el 66,9% de los pacientes (99/148).

En cuanto a las características del implante, el 37,8% con tamaño de la cabeza 28 M, de metal el 73,6% el resto de cerámica; el 23,6% de los cotilos son del número 50; el 20,3% con vástago de 12 cms. y el 3,4% con vástagos y anillos de revisión.

En lo que se refiere a la escala de clasificación de Harris preoperatorio fue del 29,37 +/- 10,14; el cual representa un 100% de resultados clínicos no satisfactorio (< 70 puntos = malo). Mientras que el postoperatorio con 87,8 ± 13,97 con resultados clínicos satisfactorios (>70 puntos). Cuando se analizan los malos resultados postoperatorio de la escala de Harris se encontró que un 44,4% (8/18) tenían implante previo (Tablas n° 3 y 4).

Al realizar la evaluación de los resultados radiológicos de los componentes de la prótesis se evidenció que un 51,4% no reunían los criterios de calidad (Tabla nº 5), pero de ellos hasta el momento el 76,5 % con una escala de Harris satisfactoria (Tabla nº 6).

La densitometría a doble foton (DEXA), realizada solo a 24 pacientes (36 caderas) evidenció que no hay una presencia ósea satisfactoria en la zona IV en el 29,2% y en la VII en el 20,8%. A mejor osteo integración mejor escala de Harris (Tablas nº 7 y 8).

Las complicaciones de las prótesis que representan el 12,2 % (18/148); dado por luxación en el 4,1% (6/148), aflojamiento aséptico en el 3,4% (5/148), infección en el 2,7% (4/148), el 1,4% (2/148) con dolor en el muslo y el 0,7% (1/148) con fractura peri protésica. El 44,4% (8/18) de los malos resultados se presentan el las cirugías de revisión.

Tabla nº 5.

Distribución según Resultados Radiológicos

	Frecuencia	Porcentajes
Satisfactorio	68	45,9
No Satisfactorio	76	51,4
Espaciador	4	2,7
Total	148	100,0

Fuente: Historias Médicas del IAHULA.

Tabla nº 6.

Contingencia Escala Harris post operatoria.

	Resultados Rx	
	Satisfactorio	No Satisfactorio
Excelente 90-100	23	25
Bueno 80-90	29	30
Regular 70-79	12	11
Malo < 70	4	14
Total	68	76

Fuente: Historias Médicas del IAHULA.

Tabla nº 7.

Distribución según Zonas Afectadas

	Frecuencia	Porcentajes	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Zona 1	2	8,3	8,3	8,3
Zona 2	2	8,3	8,3	16,7
Zona 3	3	12,5	12,5	29,2
Zona 4	7	29,2	29,2	58,3
Zona 5	2	8,3	8,3	66,7
Zona 6	3	12,5	12,5	79,2
Zona 7	5	20,8	20,8	100,0
Total	24	100,0	100,0	

Fuente: Historias Médicas del IAHULA

Tabla nº 8.

Tabla de Contingencia Escala Harris Postoperatorio vs. porcentaje de cambio

Harris		Porcentaje Acumulado			
		< 50%	> 50%	Sin Alteraciones	Total
	Satisfactorio	12	2	1	15
	No Satisfactorio	0	9	0	9
	Total	12	11	1	24

Fuente: Historias Médicas del IAHULA.

El 100% de las caderas infectadas 4/4, tratadas con espaciadores de cemento óseo de confección artesanal.

Discusión

La artroplastia total de cadera (ATC) es una de las mejores alternativas para resolver las diferentes patologías de la cadera, porque se le ofrece al paciente una mejor calidad de vida al disminuirle el dolor y restablecer la función articular. El diseño de los nuevos implantes sobre todo los no cementados, con sus características anatómicas y conservando cada día más el hueso, ayuda a una mejor satisfacción de los pacientes^{2, 3}. El presente trabajo muestra la experiencia en ATC no cementadas del Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes (I.A.H.U.L.A.) por el servicio de Ortopedia y Traumatología, durante el período de enero del 2000 a diciembre del 2006.

La revisión se realizó entre enero y junio del 2007, en 129 pacientes con 148 caderas, colocadas durante un periodo de 6 años; el sexo femenino (86 casos) predominó sobre el sexo masculino (43 casos), con una relación de 2:1 y esto coincide con otros autores^{6, 16}.

Figura n° 2.
Espaciador 1



Este tipo de implante es utilizado cada día más, en pacientes jóvenes, de manera que un promedio de edad de 52,4 años no debería llamar la atención, sobre todo en un país cuyo promedio de vida es de 72 años y se coincide con otros estudios^{6, 17}.

La coxoartrosis es la patología que generó más cirugías, con 79%, de ellas un 66% del tipo secundaria y la artritis reumatoidea representa el 16%. En esta estadística el 29% secuelas de fracturas del extremo proximal del fémur, difiere de manera substancial del 11% del informe Noruego¹⁸.

Un 19,6% de los casos estudiados presentaban cirugía previa de la cadera tratada con diferentes implantes, 5,4% es la artroplastia parcial del tipo Thompson, seguido de síntesis con tornillos canulados y prótesis total de cadera para un 4,7% cada uno y un 4,8% para otros implantes. Un 3,4% (5/148) de malos resultados luego de cirugía previas con prótesis total primaria, y cuando se trata de resolver de manera secundaria, las fallas de la cirugía del fémur proximal por fracturas, las fallas eran del 2,02% (3/148), ello coincide con reportes previos y debe ser tomado muy en cuenta a la hora de la planificación preoperatorio¹⁸.

La pérdida sanguínea transoperatoria fue de menos de 1.000 cc. con un 66,9%, de ellas el 55,4% corresponde a abordajes posteriores con incisiones de menos de 10 cms., demostrando que el tamaño de la herida influye en el gasto sanguíneo. Este tipo de abordaje, una vez adquirido una curva de aprendizaje suficiente y siguiendo el programa de cuidado y reparación anatómica de las partes blandas limita la pérdida de sangre, evita la luxación, el postoperatorio transcurre con menos dolor y la rehabilitación se puede iniciar de manera precoz^{19, 20, 21}.

Al valorar las características del implante se usó cabezas pequeñas 28 M en el 38%, al igual que el cotilo de 50 mm. de diámetro en el 26%, con un tamaño del vástago de 12 cms. en el 20%. En la mayoría de los casos se utilizó la cabeza de acero y se reservó la de cerámica para los más jóvenes, el tamaño de la cabeza tiene de alguna manera que ver con la posibilidad de luxarse²².

Para la valoración clínica se usó la clasificación de Harris⁵ tanto preoperatorio como en el postoperatorio tardío, se encontró un 100% de resultados clínicos no satisfactorios en el preoperatorio mientras que el post operatorio un 72,3% con resultados satisfactorios y solo 27,7% con resultados no satisfactorios. A pesar de existir reportes de una 97% de excelentes resultados, otros autores evidencian evoluciones similares a las de este estudio^{23, 24}.

Se hizo una evaluación de las características radiológicas postoperatorias, y se observó la presencia o no de alteraciones de los componentes de la prótesis, se encontró un 51,4% de resultados radiológicos no satisfactorios, de ambos componentes. Al realizar la tabla de contingencia entre estos resultados radiológicos y la escala de clasificación de Harris post operatoria se evidencio que un 76,5% presenta resultados satisfactorios para los dos grupos. Un 72,37% hasta el momento con resultados radiológicos no satisfactorios y evolución clínica satisfactoria.

Luego de una prótesis total de cadera no cementada la remodelación ósea se observa como un cambio resortivo, de manera especial en la parte proximal del fémur. Diversos factores como edad, sexo, enfermedades subyacentes, calidad ósea y tipo de implante pueden afectar la remodelación, pero es factible que el principal determinante de la distribución de la masa ósea sea el elemento mecánico conocido

en el idioma inglés como "stress shielding". El vástago insertado cambia las condiciones de carga en el hueso, es decir el implante recibe el peso de esta manera el hueso, al no recibirla, incrementa la resorción. Si no se produce una adecuada osteo integración, se incrementa la pérdida de hueso y el soporte del implante; de esta manera ocurre la subsidencia y/o la fractura periprotésica^{13, 14, 15, 25}.

Una de las posibilidades de determinar con mas exactitud la osteo integración productora del aflojamiento de un implante, que en esta valoración es del 3,4%, es el estudio con densitometría ósea a doble fotón, el cual se realizó en 30 pacientes con equipo DEXA marca LEXXOS® (Malasia), de los cuales 6 casos son bilaterales, para un total de 36 caderas estudiadas. Se obtuvieron valores promedios de densidad ósea (g/cm²) de acuerdo a las zonas de Gruen¹⁷ en comparación con el miembro contralateral a excepción de los casos bilaterales y los resultan evidencian que las zonas mas afectadas son: la IV con 29,2%, VII con 20,8% y III - VI con un 12,5%. El porcentaje de cambio < al 50% en un 50% de los casos y un 45,8% para el > del 50% y un 4,2% para los casos sin alteraciones^{13, 14, 15, 25}.

Al realizar la tabla de contingencia entre el resultado de la Dexa y la escala de valoración de Harris se encontró que un 100% de los casos de menor resorción ósea corresponde con los resultados clínicos satisfactorios, mientras que 81,81% de los no satisfactorios con un porcentaje de resorción > al 50%; de esta manera se puso en evidencia que los resultados satisfactorios y sobretudo la osteo integración pueden ser corroborados a través de la densitometría ósea¹³. De todas maneras este estudios, por ser del tipo serie clínica, tiene sus limitaciones y se hacen necesarios estudios prospectivos con densitometrías al inicio, a los 3, 6 y 12 o mas meses para predecir aflojamientos asépticos.

Los reportes mundiales de luxaciones, oscilan entre 1,7% y 4,5%, a pesar de que se encontró un 4,2% en esta revisión, esta asociado a cirugía de revisión mas que en las primarias^{30, 31, 32, 33}.

Para algunos autores la infecciones luego de una prótesis primaria oscilan entre el 1% y 2%, mientras que para otros llega a ser del 2,4% similar a nuestro hallazgos^{32, 33}.

Las infecciones luego de una prótesis total es una complicación que de manera progresiva afecta la vida y función del paciente. En algunos centros una vez diagnosticada la infección, la remueven, y realizan procedimiento similar al Girdlestone y esto genera una cicatriz que dificulta la colocación de un nuevo implante. En el mercado existen diferentes espaciadores de cemento con antibiótico incluido (Gentamicina), en el caso particular de este Hospital son tratados con espaciador de cemento de confección artesanal con diferentes antibióticos de acuerdo a protocolo en evolución^{32, 33}.

Las fracturas peri protésicas se resolvieron en la mayoría de los casos con un vástago de revisión. El porcentaje reseñado en este trabajo es del 0,7%, mientras que a nivel mundial oscila entre 1,5 y 4% y para Roth con abordaje invasivo mínimo es de 1¹⁴20%^{20, 34, 35}.

En resumen, en este trabajo del tipo observacional se puso en evidencia que, para las prótesis no cementadas de cadera, el abordaje invasivo mínimo es una alternativa excelente, que la escala de valoración de Harris es un método confiable, sencillo y al alcance de cualquier equipo quirúrgico, que se debe ser muy cuidadoso al planificar una cirugía de revisión o luego de una fractura del fémur proximal, por que el porcentaje de fracasos es elevado y que el aflojamiento peri protésico no séptico

se puede detectar de manera precoz con la densitometría ósea a doble foton (DEXA).

Bibliografía

1. Canale S. T. *Campbell Cirugía Ortopédica*. 10 ed. Madrid España: 2004. p. 315-470.
2. Laupacis A., Bourne R., Rorabeck P. *The effect of elective total hip replacement on health-related quality of life*. J Bone Joint Surg. 75-A: 1619 – 1626, 1993.
3. Lieberman J. R., Moeckel B. H., Evans B. G., Salvati E. A., Ranawat C.S.: *Cement within cement revision hip arthroplasty*. J Bone Joint Surg. 75-B: 861 – 871, 1993.
4. Galante J. Editorial. *The need for a standardized system for evaluating results of total hip surgery*. J Bone Joint Surg 1985; 67A: 511-2.
5. Harris W. H. *Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fracture. Treatment by mold arthroplasty. An end results study using a new method of results evaluation*. J Bone Joint Surg. 1979; 51A: 737-54.
6. Gómez G. F.: *Artroplastia total de cadera*. México. McGraw Hill Interamericana, 2000; (102): 38-40.
7. B. Fernández, M. C. Bermudez, J. L. Martin*, D. Becerra, L. Lumbreras, R. Nieto, P. Hernández, O. Padilla, J. J. M. Sampere. *Determinación de la Pérdida de Densidad Mineral Ósea por Densitometría Dual de Rayos-X en Pacientes con Prótesis Unilateral de Cadera por Artrosis Primaria*. J Bone Joint. XVI Alasbinn Congress Nuclear Medicine 1999.
8. Gómez G. F.: *La absorciometría con doble haz de rayos X (DEXA) en artroplastia no cementada de cadera*. Rev Mex Ortop Traum 1998; 12(4): 283-6.
9. Novoa-Montero D. *Epidemiología clínica para investigaciones en áreas de hospitales. Modelos básicos de investigación clínico-epidemiológicos en medicina y en ciencias de la salud*. Edición para el XLIV Curso de epidemiología clínica (XV curso intensivo) Laboratorio Multidisciplinario de Investigación Clínico-Epidemiológico (Lab-MICE). Facultad de Medicina. Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes. Mérida 2005.
10. Henrik S. G. Bodén, Olof G. Sköldenberg, Mats O. F. Salemyr, Hans-Jerker Lundberg and Per Y. Adolphson. *Continuous bone loss around a tapered uncemented femoral stem. A long-term evaluation with DEXA*. Acta Orthopaedica 2006; 77 (6): 877–885.
11. Mark W. Pagnano M. D., Robert T. Trousdale, M. D., R. Michael Meneghini, M. D.; and Arlen D. Hanssen, M. D. *Patients Preferred a Mini-posterior THA to a Contralateral Two-incision THA*. Clinical Orthopaedics and Related Research number 453, pp. 156–159.
12. Gruen T. A., McNeice G. M., Amstutz H. C. (1979) *Modes of failure of cemented stem-type femoral components: a radiographic analysis of loosening*. Clin Orthop 141:17-27.
13. Venesmaa P. K., Kröger H. P. J., Miettinen H. J. A., Jurvelin J. S., Suomalainen O. T. and Alhava E. M. *Monitoring of periprosthetic BMD alter uncemented total hip arthroplasty with dual energy X-Ray absorptiometry-a3-year follow up study*. 2007. J Bone Miner Res;16(6):1056-61
14. Kirlati B. J., Heiner J. P., McBeat A. A., Wilson M. A. *Determination of bone mineral density by dual x-ray absorptiometry in patients with uncemented total hip arthroplasty*. 1999 J Orthop Res 10:836-44.
15. Kilgus D. J., Shimaoka E. E., Tipton J. S., Eberle R. W. *Dual energy x-ray absorptiometry measurement of bone mineral density around porous-coated cementless femoral implant*. 1993 J Bone Joint Surg Br.75:279-87.
16. Useche R., Nieto E., Sandia A., Castillo F. *Resultados clínico-radiológicos de los reemplazos totales de cadera cementados y no cementados en el Hospital Universitario de los Andes*. Tesis de acreditación para optar al grado de Especialista en Ortopedia y Traumatología. Mérida, Venezuela. 1999.
17. Furnes O., Lie S. A., Espehaug B., Vollset S. E., Engesaeter L. B., Havelin L. I. *Hip disease and the prognosis of total hip replacements. A review of 53,698 primary total hip replacements reported to the Norwegian Arthroplasty Register 1987-99*. J Bone Joint Surg (Br) 2001; 83: 579-86.

18. Gjertsen J. E., Lie S. A., Fevang J. M., Havelin L. I., Engesaeter L. B., Vinge T., Furnes O. *Total hip replacement after femoral neck fractures in elderly patients. Result of 8577 fractures reported to Norwegian Arthroplasty Register.* Acta Orthop. 2007; 78: 491-97.
19. Laffosse J. M., Chiron P., Tricoire J. L., Giordano G., Molinier F., Puget J. *Prospective and comparative study of minimally invasive posterior approach versus standard posterior approach in total hip replacement.* Rev. Chir. Orthop. Reparatrice Appar Mot. 2007 May;93(3):228-37.
20. Roth A., Venbrocks R. A. *Total Hip Replacement through a Minimally Invasive, Anterolateral Approach with the Patient Supine.* Oper Orthop Traumatol. 2007 Nov; 19 (5-6):442-457.
21. Lorio R., Specht L. M., Healy W. L., Tilzey J. F., Presutti A. H. *The effect of EPSTR and minimal incision surgery on dislocation after THA.* Clin Orthop Relat Res. 2006 Jun; 447:39-42.
22. Bystrom S., Espehaug B., Turnes O., Havelin L. I. *Femoral head size is a risk factor for total hip luxation: a study of 42.987 primary hip arthroplasty from the Norwegian Arthroplasty Register.* Acta Orthop Scand. 2003;74:514-24
23. Rahmy A. I. A., Gosens T., Blake G. M., Tonino A., Fogelman I. *Periprosthetic bone remodeling of two types of uncemented femoral implant with proximal hydroxyapatite coating: a 3-year follow-up study addressing the influence of prosthesis design and preoperative bone density on periprosthetic bone loss.* Osteoporos Int (2004) 15: 281-289.
24. Koci M., Lazovi M., Kojovi Z., Cutovi M., Jovi S., Vesovi-Poti V. *Functional outcome evaluation after total hip arthroplasty.* Med Pregl. 2006; 59 Suppl 1:31-4.
25. Bodén H. S., Sköldenberg O. G., Salemyr M. O., Lundberg H. J., Adolphson P. Y. *Continuous bone loss around a tapered uncemented femoral stem: a long-term evaluation with DEXA.* Acta Orthop. 2006 Dec; 77(6):877-85.
26. Khatod M., Barber T., Paxton E., Namba R., Fithian D. *An analysis of the risk of hip dislocation with a contemporary total joint registry.* Clin Orthop Relat Res. 2006 Jun; 447:19-23.
27. Meek R. M., Allan D. B., McPhillips G., Kerr L., Howie C. R. *Epidemiology of dislocation after total hip arthroplasty.* Clin. Orthop. Relat. Res. 2006 Jun; 447:9-18.
28. Lorio R., Specht L. M., Healy W. L., Tilzey J. F., Presutti A. H. *The effect of EPSTR and minimal incision surgery on dislocation after THA.* Clin. Orthop. Relat. Res. 2006 Jun; 447 :39-42.
29. Kordasiewicz B., Rylski W., Zakrzewski P., Sawicki G., Orowski J., Pomianowski S. *Dislocation after total hip arthroplasty.* Chir Narzadow Ruchu Ortop Pol. 2004; 69(5):325-30.
30. Spangehl M. J., Younger A. S., Masri B. A., et al. *Diagnosis of infection following total hip arthroplasty.* Instr Course Lect 1998; 47:285-95.
31. Jover-Saénz A., Barcenilla-Gaite F., Torres-Puig-Gros J., Prats-Gispert L., Garrido-Calvo S., Porcel-Pérez J. M. *Risk factors for total prosthetic joint infection. Case-control study.* Med. Clin. (Barc). 2007; 128(13):493-4.
32. Scharfenberger A., Clark M., Lavoie G., O'Connor G., Masson E., Beaupre L. A. *Treatment of an infected total hip replacement with the PROSTALAC system. Part 1: Infection resolution.* Can J Surg. 2007 Feb; 50(1):24-8
33. Scharfenberger A., Clark M., Lavoie G., O'Connor G., Masson E., Beaupre L. A. *Treatment of an infected total hip replacement with the PROSTALAC system. Part 2: Health-related quality of life and function with the PROSTALAC implant in situ.* Can. J Surg. 2007 Feb;50(1):29-33
34. Brady O. H., Garbuz D. S., Masri B. A., Duncan C. P. *Classification of the hip.* Orthop Clin North Am 1999; 30 (2):215-20.
35. Zaki S. H., Sadiq S., Purbach B., Wroblewski B. M. *Periprosthetic femoral fractures treated with a modular distally cemented stem.* J. Orthop. Surg. (Hong Kong). 2007 Aug; 15(2):163-6.