



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS  
TRABAJADORES DEL ESTADO DELEGACIÓN REGIONAL  
PONIENTE**

**HOSPITAL GENERAL TACUBA**

**EVALUACIÓN RADIOLÓGICA EN  
HEMIARTROPLASTIA DE CADERA. REVISIÓN A 5  
AÑOS.**

**T E S I S**

**QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:  
ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA**

**PRESENTA:**

**DRA. MIRAFUENTES SALDIVAR NAYELI**

**Facultad de Medicina**



**ASESORES DE TESIS  
DR. ELFEGO BERNABE CASTAÑEDA  
DRA. SOFIA DURAN HERNANDEZ**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX., AGOSTO 2016**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---



**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO  
DELEGACIÓN REGIONAL PONIENTE  
HOSPITAL GENERAL TACUBA  
EVALUACIÓN RADIOLÓGICA EN HEMIARTROPLASTIA DE CADERA. REVISIÓN A 5 AÑOS.**

**TESIS  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
ESPECIALISTA EN MEDICINA EN ORTOPEDIA**

**PRESENTA**

**DRA. NAYELI MIRAFUENTES SALDIVAR  
MÉDICO RESIDENTE DE 4 TO AÑO DE LA ESPECIALIDAD DE ORTOPEDIA**

**ASESORES:**

**DR. ELFEGO BERNABE CASTAÑEDA**

**DRA. SOFIA DURAN HERNANDEZ**

**CIUDAD DE MÉXICO, AGOSTO 2016**

FIRMAS

**PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD**

---

DR. MORALES SOSA ABRAHAM

**COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN HOSPITAL GENERAL  
TACUBA DEL ISSSTE.**

---

DR. ARTURO BAÑOS SANCHEZ.

ASESORES

---

DR. ELFEGO BERNABE CASTAÑEDA.

MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE ORTOPEDIA DEL HOSPITAL GENERAL TACUBA DEL  
ISSSTE. ASESOR TITULAR DE LA TESIS

---

DRA. SOFIA DURAN HERNANDEZ

MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN DEL HOSPITAL  
GENERAL TACUBA DEL ISSSTE. ASESOR CLÍNICO

---

DR. MOISES JOSÉ QUINTANA ORTIZ

MÉDICO ORTOPEDISTA. ASESOR CLÍNICO

## AGRADECIMIENTOS

### A MI HIJO

Aún no te conozco querido hijo y sin embargo ya eres lo más importante en mi vida. Me transmites la inspiración y fortaleza para emprender una vida llena de éxitos y felicidad a tu lado.

Gracias por existir.

### A MIS PADRE Y HERMANOS

Sabiendo que jamás existirá una forma de agradecer una vida de sacrificio y esfuerzo constantes, sólo deseo que mi esfuerzo es inspirado en ustedes y que son mi único ideal. Para ustedes con respeto y admiración.

## CONTENIDO

Título del proyecto.....	1,2
Índice de figuras y gráficas.....	7
Resumen.....	8
Abstract.....	9
Abreviaturas.....	10
Introducción.....	11
Antecedentes.....	13
Planteamiento del problema.....	21
Justificación.....	22
Hipótesis (si es el caso).....	22
Objetivo General.....	22
Objetivos particulares.....	22
Metodología de la Investigación.....	23
Aspectos éticos.....	27
Consentimiento informado.....	28
Conflicto de intereses.....	30
Condiciones de bioseguridad.....	30
Recursos.....	30
Resultados esperados y productos entregables.....	32
Aportación o beneficios para el Instituto.....	32
Perspectivas.....	32
Difusión.....	33
Patrocinadores.....	33
Referencias bibliográficas.....	44
Anexos.....	47

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Clasificación anatómica de las fracturas de cadera.....	16
Figura 2. División por segmentos de la clasificación AO.....	17
Figura 3. Protrusión acetabular en hemiartroplastia tipo Lazcano.....	18
Figura 4. Distancia de la cabeza unipolar a la línea de Kohler.....	19
Figura 5. Ángulo de Wiberg.....	20
Figura 6. Medición con la Técnica de Rosen.....	21
Figura 7. Diagrama de flujo del estudio realizado con pacientes del 2006-2011.....	34
Figura 8. Diagrama de seguimiento de post operados a los 5 años.....	35
Figura 9. Tabla de variables epidemiológicas.....	36
Figura 10. Tabla de mediciones radiográficas globales.....	36
Figura 11. Prevalencia de complicaciones en pacientes a los 5 años de Hemiartroplastia de cadera.....	38
Figura 12. Radiografías AP de cadera en las que se muestran complicaciones observadas.....	39
Figura 13. Prevalencia de tipos de fracturas.....	40
Figura 14. Mortalidad observada a 1 año y 5 años posquirúrgicos.....	41

## RESUMEN.

**Introducción:** el uso de la hemiartroplastia unipolar de cadera ha entrado en controversia por la erosión producida en el acetábulo a causa de la fricción con la cabeza de la prótesis, produciendo mayores complicaciones a largo plazo como disminución de la función, dolor, mayor dependencia al uso de bastón e inclusive la cirugía de revisión a causa de la protrusión acetabular.

**Objetivos:** Evaluar la existencia de erosión acetabular y protrusión acetabular y mortalidad en pacientes post operados de hemiartroplastia unipolar de cadera después de 5 años.

**Materiales y métodos:** estudio retrospectivo, observacional y descriptivo. Se efectuó una revisión de expedientes de los pacientes con diagnóstico de fractura de cadera y tratados mediante hemiartroplastia de cadera, en el Hospital General Tacuba del ISSSTE, del período Enero 2006 a Diciembre del 2011. La información se recabó en hojas de recolección de datos: edad, género, tiempo de evolución, tipo de implante utilizado. Se evaluaron un total de 144 expedientes, de los cuales 65 pacientes se operaron con hemiprótisis de cadera. A los 5 años de posquirúrgico sobreviven 28 pacientes; se excluyeron 10 pacientes por no contar con expediente completo, no localizarse y no acudir a control radiográfico. Conformando una muestra de 18 pacientes: se les tomó una radiografía anteroposterior de pelvis para valorar: erosión acetabular y protrusión, según la técnica de Rosen, el ángulo de Wiberg y midiendo la distancia de la cabeza unipolar a la línea de Kohler.

**Resultados:** La población total fue de 18 pacientes, 15 mujeres (83.33%) y 3 hombres (16.67%). Se observó un 100 % de erosión acetabular y dos casos de protrusión (11.11 %) diagnosticados con los tres métodos empleados, sin diferencias significativas a la prevalencia esperada según la literatura ( $p=0.64$ ). La mortalidad del primer año posquirúrgico es de 30.77 % y los 5 años de 56.92 %, sin encontrar diferencias significativas con la mortalidad reportada en otros estudios ( $p=0.931$  y  $p=0.954$ , respectivamente). Se correlacionó el paciente camina o no y los valores observados en las técnicas para medir la protrusión. Encontrándose ninguna correlación significativa: Wiberg  $-0.119$  ( $p=0.632$ ), Rosen  $0.129$  ( $p=0.603$ ) y Kohler  $-0.108$  ( $P=0.662$ )

En cuanto a las variables epidemiológicas: La edad promedio fue de 90.72 (DE, 4.46). Las fracturas se presentaron 66.7 % en el lado izquierdo y 33.3 % en el derecho. El tipo de fractura más común fue la subcapital, presentándose en un 50%. El implante más utilizado es el Lazcano en un 77.77 % y Thomson 22.33%. El 44.4 % de los pacientes aún camina.

**Conclusiones:** La hemiartroplastia continúa siendo un tratamiento efectivo en la población mayores a 75 años con baja demanda funcional con una tasa de complicaciones esperada y éstas no condiciona si el paciente camina o no. Las tasas de mortalidad en el Hospital General Tacuba no difieren con las reportadas en la bibliografía, es decir, nuestra población se comporta de acuerdo a lo esperado.

**Palabras clave:** Hemiprótisis, protrusión acetabular, erosión acetabular, cadera, fractura, anciano, mortalidad.

## ABSTRACT

**Introduction.** The use of hip hemiarthroplasty has been subject of controversy because of the acetabular erosion caused by the friction with the head of the prothesis, producing greater long term complications such as decreased functionality, pain, and more cane dependency and even revision surgery because of the acetabular protrusion.

**Objective.** To assess acetabular erosion, protrusion and mortality prevalence in patients postoperated of hip hemiarthroplasty 5 years later.

**Materials and methods.** Retrospective, observational and descriptive study. A revision of records of patients with diagnosis of hip fracture and treated with hip hemiarthroplasty in Tacuba General Hospital from January 2006 to December 2011 was made. The following data was collected: age, gender, progression time and type of implant used. A total of 144 records were evaluated, whereof only 65 patients were operated with hip hemiarthroplasty. After 5 years of the surgery, only 28 patients are still alive; only 18 patients were enrolled in the study given that 10 patients did not have a full record, could not be found or did not come to have the control radiography taken. An anteroposterior hip radiography was taken to assess acetabular erosion and protrusion according to three methods: Rosen technique, Wiberg's angle and measuring the distance from the unipolar head to the Kohler's line.

**Results.** Of 18 patients, 15 women (83.33%) and 3 men (16.67%). 100% erosion acetabular protrusion and two cases (11.11%) diagnosed with the three methods, without significant differences to the expected prevalence according to the literature ( $p = 0.64$ ) was observed. Postsurgical mortality first year is 30.77% and 56.92% 5 years, with no significant differences in mortality reported in other studies ( $p = 0.931$  and  $p = 0.954$ , respectively). He correlates the patient way or not and the values observed in the techniques for measuring the protrusion. No significant correlation was found: Wiberg  $-0.119$  ( $p = 0.632$ ), Rosen  $0.129$  ( $p = 0.603$ ) and Kohler  $-0.108$  ( $P = 0.662$ ).

As for the epidemiological variables: The mean age was 90.72 (SD 4.46). 66.7% fractures on the left side and 33.3% on the right presented. The most common fracture was the Subcapital, occurring in 50%. The implant most commonly used is the Lazcano in a 77.77% and 22.33%. The Thomson 44.4% of patients still walking.

**Conclusiones:** The hip hemiarthroplasty surgery continues to be an effective treatment in the elders over 75 years with low functionality, the complication rates are as expected and these do not correlate if the patient walks or not. The mortality rates in Tacuba General Hospital did not differ with the ones reported in the literature, meaning that our population is behaving as expected

**Palabras clave:** Hemiprotheses, acetabular protrusion, acetabular erosion, hip fracture, elderly, mortality.

**Abreviaturas:**

ATC artroplastia total de cadera

% porcentaje

cm centímetro

mm milímetro

° ángulo

AO/OTA "Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen" AO and of the American Orthopaedic Trauma Association (OTA)

AP anteroposterior

> mayor que

< menor que

$P < 0.05$  5% de probabilidades de error

AMM ensayo medio

CIOMS Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas

UNAM Universidad Nacional Autónoma de México

Col. Colonia

Dr. Doctor

ed. Edición

et al. Y otros

No. Número

Pt. Parte

rev. Revisado

vol. Volumen

pp. página

## **INTRODUCCIÓN.**

La fractura de cadera es un síndrome geriátrico de alta frecuencia y gran impacto en la función y calidad de vida del adulto mayor. Así mismo, es un problema de salud por el crecimiento demográfico del grupo de adultos mayores, está en aumento y cuyo tratamiento y rehabilitación, representan altos costos a nivel mundial. La fractura de cadera se asocia a una alta mortalidad, con una gran incidencia mundial fundamentalmente en las personas mayores de 65 años de edad; en 1990 tuvo una incidencia de 1.66 millones, sin embargo, hay estudios que estiman que en 2050 su incidencia superará los 6 millones. (Negrete C. J. 2014). No existen muchos de datos sobre la mortalidad a los 5 años, de acuerdo a un estudio realizado en el Hospital López Mateos, la mortalidad al año en pacientes mayores de 75 años es de 33 % (Negrete C., 2014) y en un estudio finlandés la mortalidad en pacientes mayores de 65 años al año es de 27.3 % y a los 5 años 59.48 % (Panula, 2011).

### Incidencia en México:

En México la tasa anual de fractura de cadera fue de 169 mujeres y 98 hombres por cada 100,000 personas presentan fractura de cadera en el año 2000. Lo que significa que una de cada 12 mujeres mexicanas y uno de cada 20 hombres mexicanos de más de 50 años sufrirán una fractura de cadera. (Nieto, 2012)

El número total de casos reportados en el 2005 fue de 29,732 en México de las cuales 68% fueron en mujeres. En relación al pronóstico, alrededor del 10% de los pacientes con fractura de cadera morirán al mes de fracturarse y un tercio de ellos, habrán muerto al año, más aún, tras una fractura de cadera aumenta

significativamente el riesgo de discapacidad a mediano y largo plazo, de hecho, cerca del 50% no regresan al nivel de movilidad que tenían previo a fracturarse, 35% no son capaces de moverse de manera independiente y hasta 30% son institucionalizados durante el siguiente año. (GPC, 2014)

### Tipos de tratamiento.

Las opciones de reconstrucción utilizando la artroplastia de cadera incluyen la hemiartróplastia unipolar o bipolar y la artroplastia total de cadera. (Ossendorf, 2010). El tratamiento de las fracturas del cuello femoral de cadera en el paciente adulto ha sido objeto de controversia a lo largo de los años. (Egemen 2013). Por mucho tiempo la hemiartróplastia ha sido utilizada para el tratamiento de estas fracturas con bastante éxito y con un número bajo de complicaciones a corto plazo (Lizaur, 2014), siendo un tratamiento adecuado para la mayoría de las fracturas cervicales de fémur desplazadas; en los pacientes ancianos con esta fractura no se recomendaba la artroplastia total de cadera (ATC) debido a la pobre expectativa funcional posoperatoria, el riesgo de luxación aumentado y mayor coste. Sin embargo, el aumento de la expectativa de vida y la mejor condición física en los pacientes de edad en los países desarrollados ha llevado a que se observen complicaciones en la hemiartróplastia, principalmente derivados de la erosión del acetábulo en los pacientes ancianos activos.

El objetivo del manejo quirúrgico de esta patología es la movilización inmediata del paciente para evitar que la restricción del apoyo postoperatorio tenga efectos dramáticos dados por las comorbilidades físicas y mentales (Lizaur, 2014).

### Complicaciones de la Hemiartroplastia unipolar de cadera

La condrólisis y erosión acetabular por hemiartroplastia de la cadera se debe a la presión que ejerce la cabeza femoral sobre el cartílago del acetábulo el cual se necrosa progresivamente produciendo una lisis en el cartílago y en el hueso, que llega a la protrusión acetabular en el interior de la pelvis (Lazcano M.M 2001). La erosión acetabular es la complicación tardía más grave y la primera causa de fracaso de la hemiartroplastias unipolar (De los Santos 2012).

Algunos autores han optado por el uso de la sustitución total de la cadera para el manejo de este tipo de fracturas, indicando que existen mejores resultados tanto funcionales como en la sobrevida del paciente (Césareo T. D., 2007).

A lo largo de los años ha habido varios estudios que comparan los distintos tipos de tratamiento con resultados variables. La mayoría describe que una de las principales complicaciones encontradas en los pacientes a los cuales se les colocó una hemiprótisis fue el dolor y la limitación de la función debido a un incremento en la erosión causada por la prótesis. (García 2006).

### **ANTECEDENTES.**

Uno de los factores por lo que el uso de hemiprótisis ha entrado en controversia es el de la erosión producida en el acetábulo a causa de la fricción con la cabeza de la prótesis, produciendo mayores complicaciones a largo plazo como disminución de la función, dolor y mayor dependencia al uso de bastón o andadera. Todo esto observado gracias al aumento en la esperanza de vida. Sin embargo, existe poca documentación sobre las causas o factores específicos que pueden producir cierto grado de erosión (Césareo T. D., 2007), (García 2006).

En estudios de pacientes tratados con hemiartroplastia se demostró que existe una correlación con el nivel de actividad física y la duración del seguimiento de colocación del implante, ya que estos pacientes son los que presentan mayor gravedad de la erosión acetabular. (Phillips 1989) Además, también se informó de la obesidad como un factor en el desarrollo de la erosión acetabular. (Burak 2008)

Rao realizó un estudio donde se efectuaron 500 prótesis de Moore, existiendo algunas complicaciones como el dolor y la dependencia del bastón o la andadera para estos pacientes; el autor recomienda el uso de la hemiprótesis para pacientes con una sobrevivida no mayor a 5 años y mayores de 80 años de edad. Rodríguez-Merchan realizó un estudio comparativo y prospectivo entre la artroplastia total con la hemiartroplastia, reportando mayor grado de erosión acetabular y menor función en los pacientes a los que se les colocó una hemiprótesis. El enfoque que se obtiene en estos estudios va dirigido a que una de las principales causas de la erosión tiene estrecha relación con la actividad física del paciente (Césareo T. D., 2007).

La actividad física del paciente tiene un enorme valor predictivo entre si va o no va a existir erosión en el acetábulo en aquellos pacientes a los cuales se les colocó una hemiprótesis (Bernard 2002), sin embargo, no es el único factor que puede determinarlo. Los pacientes que obtuvieron una mejor evaluación pre quirúrgica poseían un factor de riesgo mayor para desarrollar erosión, esto debido a que su función cardiorrespiratoria se encontraba en niveles más óptimos, por lo que su capacidad para recuperar la actividad física posterior a la fractura era superior a la de aquellos pacientes que obtuvieron una evaluación con mayor riesgo quirúrgico. (Césareo T. D., 2007).

En cada visita se deben evaluar las radiografías para detectar cambios en el vástago, el cemento y el hueso, y en las interfaces entre ellos. Las radiografías anteroposteriores y laterales durante la evaluación postoperatoria periódica deben incluir toda la longitud del vástago y la masa de cemento en el fémur, y deben ser examinadas cuidadosamente y comparadas con radiografías previas para detectar cambios que indiquen aflojamiento de componentes, fracaso del vástago, problemas trocánteros o infección (Callaghan J. J. 2012).

### Clasificación de las fracturas de cadera

Las fracturas de cadera se clasifican de acuerdo a diversos criterios. La más utilizada es la clasificación anatómica, según la localización de la personalidad de la fractura. Según esto, entonces, se clasificaran en Intracapsulares y Extracapsulares. Figura 1. (Padilla G. R. 2012).

#### \*Intracapsulares

- De la cabeza femoral
- Subcapitales
- Transcervicales
- Basicervicales

#### \* Extracapsulares

- Transtrocantéricas o intertrocantéricas o pertrocantéricas.
- Subtrocantéricas.

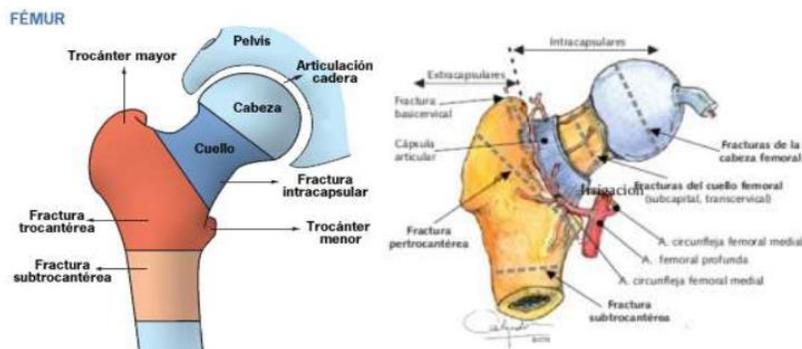


Figura 1. Clasificación anatómica de las fracturas de cadera. (Padilla G. R. 2012).

La clasificación más específica es la utilizada por la AO/OTA, que las describe y, a su vez, da recomendaciones en el tratamiento y una expectativa de pronóstico.

Se basa en tres segmentos, en la región trocantérica, el cuello y la cabeza femoral, siendo extracapsulares, intracapsulares y extraarticulares e intracapsulares e intraarticulares, respectivamente, (figura 2).

- Fracturas tipo 31 A1 (fracturas extraarticular, área trocantérea, pertrocantérea simple)
- Fracturas tipo 31 A2 (fracturas extraarticulares, área trocantérea pertrocantérea multifragmentada)
- Fractura tipo 31 A3 (fractura proximal, fractura extraarticular, área trocantérea, intertrocantérea).
- Fractura tipo 31 B1 (fractura proximal. Fractura del cuello, subcapital, poco desplazada)

- Fractura tipo 31 B2 (fractura de fémur proximal. Fractura de cuello, trasncervical).
- Fractura tipo 31 B3 (fémur proximal. Fractura subcapital no impactada y desplazada)
- Fractura tipo 31 C1 (fémur proximal. Fractura articular de la cabeza, con desplazamiento).
- Fractura tipo 31 C2 (fémur proximal. Fractura articular de la cabeza, con depresión).
- Fractura tipo 31 C3 (fémur proximal. Fractura articular de la cabeza, con fractura del cuello). Son fracturas que afectan simultáneamente y de forma combinada a la cabeza y cuello femoral. (Rüedi, 2007)

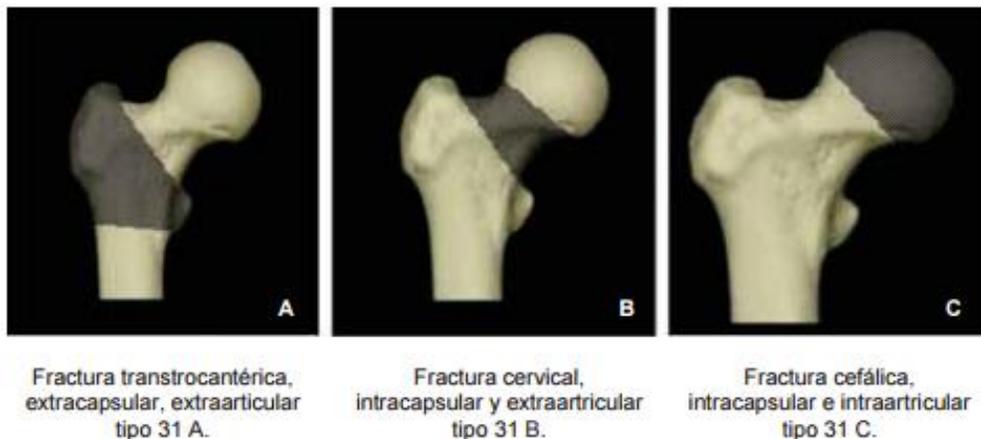


Figura 2. División por segmentos de la clasificación AO. (Rüedi, 2007)

### Erosión acetabular

En el estudio realizado por Cesáreo Trueba y con otro autor Wade para erosión acetabular en hemiprótisis, se consideró como erosión 3 mm o más de pérdida del espacio entre la cabeza de la prótesis y el acetábulo (De los Santos 2012). Sin

embargo al ser el valor de erosión de más de 3 mm, es un método que presenta una alta especificidad pero una muy baja sensibilidad.

Trueba reporta un prevalencia de 59.7 % a los 3 años en pacientes post operados de hemiartroplastia.

### **Protrusión acetabular.**

La protrusión acetabular intrapélvica puede ser primaria o secundaria. La forma primaria es más frecuente en las mujeres jóvenes, y causa dolor y limitación de la movilidad a edad relativamente temprana. La forma secundaria puede estar causada por migración de una endoprótesis, artritis séptica, fractura-luxación central o artroplastia total de cadera. (Figura 3). Puede tener carácter bilateral en la enfermedad de Paget, la aracnodactilia (síndrome de Marfan), la artritis reumatoide, la espondilitis anquilosante y la osteomalacia. (Callaghan J. J. 2012).

Suele existir una deformidad en varo asociada del cuello femoral (Muñoz. G.J.1998).

Lazcano reporta una prevalencia de 5 % en pacientes post operados de hemiartroplastia.



Figura 3. Protrusión acetabular.

A continuación se describen los métodos que utilizaremos para valorar la protrusión acetabular:

Distancia de la cabeza unipolar a la línea de Kohler. Se valora con la distancia que va de la cabeza femoral en sentido perpendicular a la línea de Kohler. La línea de Kohler se traza desde el borde medial del iliaco al borde medial del isquion. Cuando la cabeza llega a la línea de Kohler, se trata de una protrusión acetabular (Muñoz. G.J.1998). En estudios retrospectivos se observó un acortamiento progresivo para esta distancia siendo de 4.4 mm en el posquirúrgico mediato, a 3 mm después 2 años y 2,7 mm después de 3 años (De los Santos J. 2012).

La velocidad de progresión o de emigración de la cabeza femoral, se estima en 2.5 mm por año. El ángulo cervico-obturatriz se rompe y el diámetro de la cabeza femoral queda dentro del acetábulo (Muñoz. G.J.1998).

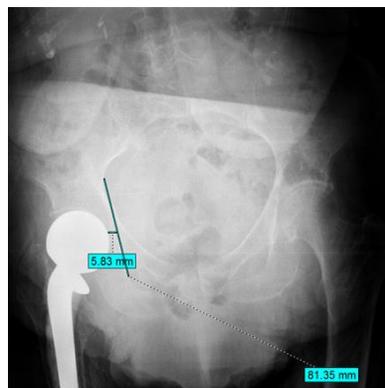


Figura 4. Distancia de la cabeza unipolar a la línea de Kohler. Paciente de 94 años, post operada hace 8 años con prótesis Lazcano.

En caso de protrusión la cabeza femoral se mueve en dirección medial y craneal, lo cual supone un aumento del ángulo centro-borde de Wiberg ( $>40^\circ$  es diagnóstico de protrusión (Muñoz. G.J.1998), (Skála R. J 2009).

Ángulo centro borde de Wiberg: formado por la intercepción de dos líneas; la primera es vertical a través del centro del centro de la cabeza femoral y la segunda es horizontal desde el centro de la cabeza hasta el borde lateral del acetábulo (figura 5). La migración de la cabeza femoral medial a la línea de Kohler o ángulo centro borde mayor de  $40^\circ$  indica protrusión. (Roque Benitez, 2012).

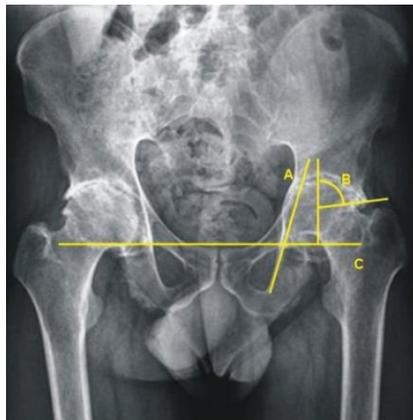


Figura 5. Ángulo de Wiberg. A: línea de Kohler, B: ángulo centro-borde de Wiberg, C: línea interlágrima de Kohler.

Técnica de Rosen: es una medición radiográfica del desgaste y protrusión acetabular. Se toma como punto de referencia la cadera contralateral normal; se traza una línea horizontal a través de los extremos proximales del agujero obturador y se traza otra línea paralela a través los márgenes superiores de la cabeza femoral de la contralateral cadera. Se traza la línea ilioisquiática o de Kohler, y se mide la intersección perpendicular al margen medial de la cabeza protésica, (Figura 6). En el estudio realizado por Lazcano en las mediciones postoperatorias tuvo un espesor

promedio de 13.12 mm en el techo acetabular y a los 2 a 8 años un desgaste de 2 a 5 mm en el 20% de su población estudiada. (Lazcano M.M., 2001).

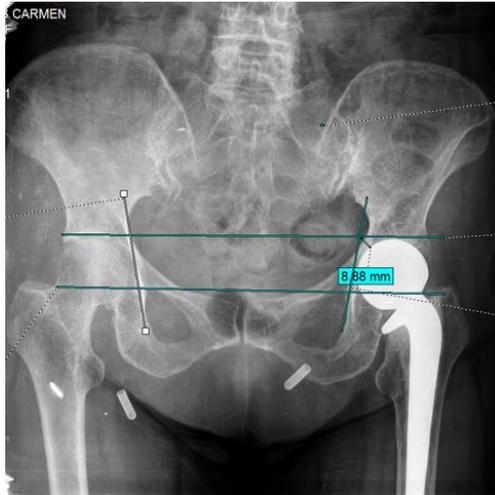


Figura 6. Medición con la Técnica de Rosen. Paciente de 93 años, post operada hace 8 años, con prótesis Lazcano, cadera izquierda con 8.8 mm de desgaste hacia el iliaca, sin protrusión acetabular

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

¿Cuál es la prevalencia de las complicaciones (erosión acetabular y protrusión acetabular) en post operados de hemiartroplastia de cadera?

¿Cuál es la tasa de sobrevida de pacientes con hemiartroplastia unipolar en el Hospital General Tacuba?

## **JUSTIFICACION.**

La hemiartroplastia unipolar se asocia con una alta tasa de erosión acetabular. Sin embargo, no existe un consenso de que este sea el tratamiento preferido para las fracturas de cadera en pacientes ancianos con baja demanda funcional. Existen muy pocos estudios a largo plazo de seguimiento basados en una cohorte grande como para apoyar o rechazar esta convicción. Existe muy poca información acerca de las complicaciones a largo plazo de los pacientes post operados de hemiartroplastia de cadera, debido a que la sobrevida es limitada y el seguimiento es nulo al ser una población de edad avanzada, con deterioro cognitivo, alta comorbilidad y una frágil red de apoyo.

Resulta importante observar cómo se comporta esta población en el Hospital General Tacuba.

## **HIPÓTESIS.**

Ho: La tasa de supervivencia y prevalencia de complicaciones en pacientes con hemiartroplastia unipolar NO difiere de las reportadas en otros estudios.

Ha: La tasa de supervivencia y prevalencia de complicaciones en pacientes con hemiartroplastia unipolar difiere de las reportadas en otros estudios.

## **OBJETIVO GENERAL.**

Determinar la prevalencia de la erosión y protrusión acetabular y la tasa de supervivencia de pacientes con hemiartroplastia de cadera a los 5 años de post operados.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Determinar la prevalencia de protrusión acetabular de acuerdo a la distancia de la cabeza protésica y la línea de Kholer, los grados de angulación centro-borde de Wiberg y la técnica de Rosen.
- Determinar la prevalencia de la erosión acetabular.
- Analizar variables epidemiológicas de la población estudiada. (edad, sexo, vivos, finados, tipo de fractura, lado fracturado).
- Determinar la tasa de supervivencia al año y a los 5 años de pacientes con hemiartroplastia unipolar.

## **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.**

### **DISEÑO Y TIPO DE ESTUDIO.**

Es un estudio retrospectivo, descriptivo y observacional.

### **MATERIAL Y MÉTODOS.**

Se efectuó una revisión de expedientes de los pacientes con diagnóstico de fractura de cadera y tratados mediante hemiartroplastia unipolar de cadera, en el Hospital General Tacuba del ISSSTE, del período enero 2006 a diciembre del 2011. La información se recabó en hojas de recolección de datos: edad, género, tiempo de evolución, tipo de implante utilizado. Se evaluaron un total de 144 expedientes, de los cuales 65 pacientes se operaron con hemiprótosis de cadera.

## **POBLACIÓN DE ESTUDIO:**

Pacientes con diagnóstico de fracturas de cadera traumática, post operados de hemiartroplastia unipolar de enero 2006 a diciembre del 2011 en el Hospital General Tacuba, mayores de 65 o más años.

## **UNIVERSO DE TRABAJO.**

Pacientes derechohabientes del ISSSTE.

## **TIEMPO DE EJECUCIÓN**

El tiempo de ejecución fue de seis meses para:

Revisión de expedientes clínicos y de pacientes, toma de control radiográfico y mediciones radiográficas, análisis de resultados.

## **ESQUEMA DE SELECCIÓN**

### **DEFINICIÓN DEL GRUPO A INTERVENIR**

Se estudiaron los pacientes post operados de hemiartroplastia unipolar, intervenidos hace 5 años que acudieron a la toma de control radiográfico

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Pacientes derecho habientes del ISSSTE ingresados al Hospital General Tacuba en el periodo enero del 2006 a diciembre del 2011.

Pacientes de ambos géneros.

Pacientes con diagnóstico de fractura unilateral de cadera traumática.

Pacientes post operados de hemiartroplastia unipolar de cadera.

Pacientes de 65 o más años vivos a la fecha del estudio.

### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

Pacientes post operados con otro tipo de implante.

Pacientes que no se localizaron.

Pacientes con fracturas de etiología por cáncer.

Fracturas bilaterales.

### **CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

Pacientes en los que no se encontró el expediente en el archivo.

Pacientes que no aceptan acudir al estudio radiográfico.

### **TIPO DE MUESTREO**

Muestro no probabilístico a conveniencia que incluirán a todos los pacientes con características ya descritas en periodo ya mencionado.

## DESCRIPCIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES.

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	UNIDAD DE MEDIDA	CLASIFICACIÓN
Género	Cualitativa nominal		1. Masculino 2. Femenino
Edad	Cuantitativa continua	Años	
Tipo de implante utilizado	Cualitativa dicotómica		1. Lazcano 2. Thomson
Cadera afectada	Cualitativa dicotómica		1. Derecho 2. Izquierdo
Erosión acetabular	Cualitativa dicotómica	3 mm o más de pérdida del espacio entre la cabeza de la prótesis y el acetábulo	1. Sí 2. No
Distancia entre la cabeza protésica a la línea de Kohler	Cualitativa dicotómica	De 2 mm a un valor negativo	1. Sí 2. No
Protrusión acetabular Ángulo de Wiberg	Cualitativa dicotómica	Ángulo centro-borde de Wiberg Protruida >40°	1. Sí 2. No
Protrusión acetabular Técnica de Rosen	Cualitativa dicotómica	2 mm – 5mm desgaste acetabular. < de 1.99 mm protrusión acetabular	1. Sí 2. No

## **TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS A EMPLEAR.**

Se revisaron los expedientes de pacientes con diagnóstico de fractura de cadera traumática, se recopilaron las historias clínicas de nuestra población de interés, y mediante contacto telefónico se determinó si el paciente aún sobrevivía, cuando fue el caso, se citó al paciente para la toma de una radiografía anteroposterior de la cadera operada, previa firma del consentimiento informado.

## **PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO.**

Se realizó estadística descriptiva de las variables epidemiológicas de la población, medias con desviación estándar o frecuencias con porcentaje, según el caso. Se calculó la tasa de mortalidad al año y a los cinco años. Se realizó prueba de chi cuadrada para la comparación de frecuencias observadas y las frecuencias esperadas según la literatura. Se realizaron correlaciones de Spearman para variables paramétricas con no paramétricas. Se estableció la significancia cuando  $P < 0.05$ .

## **CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Manejo de pacientes de acuerdo a Declaración de Helsinki de la AMM - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos versión 2013, Pautas Internacionales para la Evaluación Ética de los Estudios Epidemiológicos publicado por el CIOMS, Guías de buena práctica clínica, Código Ético para el Personal Académico del Instituto de Investigaciones Biomédicas UNAM, ley federal de protección de datos personales. Ley general de salud.

El presente estudio fue aprobado por el comité de evaluación ética del Hospital General Tacuba el cual es coordinado por un médico clínicamente competente. Los participantes fueron voluntarios e informados protegiendo su integridad, su intimidad, la confidencialidad de la información del paciente, no se reportan conflictos de intereses de los investigadores ni relaciones de dependencia, se publica al público los resultados de manera exacta, siendo positivos o negativos, no hubo financiamiento institucional ni conflicto de intereses.

Los pacientes que se incluyeron en el estudio han recibieron información suficiente y dieron su consentimiento informado por escrito para participar en dicho estudio y publicar su radiografías en caso necesario.

#### **CONSENTIMIENTO INFORMADO.**

Se les proporcionó a los pacientes un formato de consentimiento informado para aprobar la toma de rayos x y su posterior publicación en esta tesis y artículos académicos.



## CONSENTIMIENTO INFORMADO



### **HOSPITAL GENERAL TACUBA** **Servicio de Ortopedia y traumatología** **HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Hospital General Tacuba ISSSTE. Lago Ontario y Golfo de San Lorenzo s.n. Col. Tacuba M. Hidalgo México DF.

El \_\_\_\_\_ paciente de \_\_\_\_\_ años de edad con sexo \_\_\_\_\_ y número de expediente \_\_\_\_\_, el cual se encuentra con domicilio en \_\_\_\_\_ y teléfono \_\_\_\_\_, o en su defecto por imposibilidad física o mental el C. \_\_\_\_\_ con parentesco de \_\_\_\_\_ del paciente, hace constar de forma expresa que el Dr. \_\_\_\_\_, adscrito del servicio de Ortopedia y traumatología de este hospital me ha informado a mi entera satisfacción de todo lo relativo al proceso que hace necesaria la intervención y de conformidad con los riesgos médicos que la vigente actuación médica en nuestro entorno permite conocer, así como del tipo de intervención que se me va a realizar por padecer la siguiente lesión o enfermedad:

\_\_\_\_\_.

Por lo que para determinar en qué condiciones se encuentra el implante protésico se debe someter a:

Radiografía anteroposterior de pelvis

En dicha intervención es posible, aunque infrecuente, que se produzcan efectos secundarios y/o complicaciones no deseadas como son:

-Dosis en una proyección radiográfica anteroposterior de pelvis: 1-3 mSv. Con incremento de riesgo a cáncer es 1 en 10.000

\_\_\_\_\_  
FIRMA DEL PACIENTE.

\_\_\_\_\_  
FIRMA DE MEDICO TRATANTE.

## **CONFLICTO DE INTERESES.**

No existe conflicto de intereses por parte de los investigadores y personal asociado.

## **CONSIDERACIONES DE BIOSEGURIDAD.**

La cantidad de radiación usada para el diagnóstico por imagen es muy pequeña, y los beneficios son mucho mayores que el riesgo.

Técnica para toma de radiografía AP de pelvis: Paciente en decúbito supino, con los pies en leve rotación interna (15°). El haz de rayos es dirigido al centro de la pelvis.

## **RECURSOS**

### **RECURSOS HUMANOS.**

Investigador 1: Dr. Bernabé Castañeda. Revisión de mediciones radiográficas

Investigador 2: Dra. Nayeli Mirafuentes Saldívar: Llevará a cabo la captación en la totalidad de los pacientes. Dará el consentimiento informado a los pacientes.

Evaluará y medirá las radiografías recopiladas.

Investigador 3: Dr. Moises Quintana: aportación de base de datos para números telefónicos de los pacientes.

Técnico en rayos X para la toma proyección anteroposterior de pelvis.

## **RECURSOS MATERIALES**

- Equipo de rayos x
- Formato de recolección de datos
- Consentimiento informado impreso
- Asentimiento informado impreso
- Acceso al expediente electrónico
- Hojas
- Lápices
- Acceso al sistema de radiografías del hospital
- Computadora personal
- Base de datos de la Tesis: *Morbimortalidad en post operados de fractura de cadera de mayores de 60 años a un año en el hospital general Tacuba del 2006 al 2011* del Dr. Moises Quintana.

## **RECURSOS FINANCIEROS.**

Aportados por los investigadores para la compra de:

- Papel
- Impresiones.
- Artículos académicos

## **RESULTADOS ESPERADOS Y PRODUCTOS ENTREGABLES.**

Determinar la tasa de supervivencia a los 5 años de pacientes post operados de hemiartróplastia unipolar.

Establecer el porcentaje de erosión acetabular y protrusión acetabular en pacientes post operados a 5 años de hemiartróplastia.

Entrega de una tesis de especialidad de Ortopedia.

## **APORTACIONES O BENEFICIOS GENERADOS PARA EL INSTITUTO.**

Establecer si los pacientes post operados a 5 años de hemiartróplastia presentan protrusión acetabular en un porcentaje alto para valorar el beneficio de continuar usando el implante en pacientes con baja demanda funcional y expectativa de vida menor a 5 años.

El costo del implante de la hemiprótosis es 4.5 veces menor que la artroplastia total de cadera.

## **PERSPECTIVAS.**

Determinar la mortalidad de la población post operada de hemiartróplastia de cadera a 5 años así como las complicaciones por el uso a largo plazo de este implante, para establecer si estas complicaciones contraindican su uso en nuestro medio hospitalario

## **DIFUSIÓN.**

Presentación del trabajo en la sesión general del hospital general Tacuba.

Concurso de carteles para residentes del colegio mexicano de ortopedia

Publicación en la revista del colegio mexicano de ortopedia.

## **PATROCINADORES.**

No aplica.

## **RESULTADOS**

Se inicia el estudio con una base de datos previa del estudio de: *Morbimortalidad en post operados de fractura de cadera de mayores de 60 años a un año en el hospital general Tacuba del 2006 al 2011*. En dicho periodo de tiempo hubo 282 pacientes con diagnóstico de fractura de cadera y solo se incluyeron en el estudio 144 pacientes con expediente completo. De los cuales 65 pacientes fueron operados con hemiartroplastia unipolar por fractura de cadera, 55 con implante tipo Lazcano y 10 con tipo Thompson. Al año sobrevivieron 45 pacientes: 39 pacientes con el implante tipo Lazcano y 6 pacientes con implante tipo Thomson. Como se observa en la figura 7.

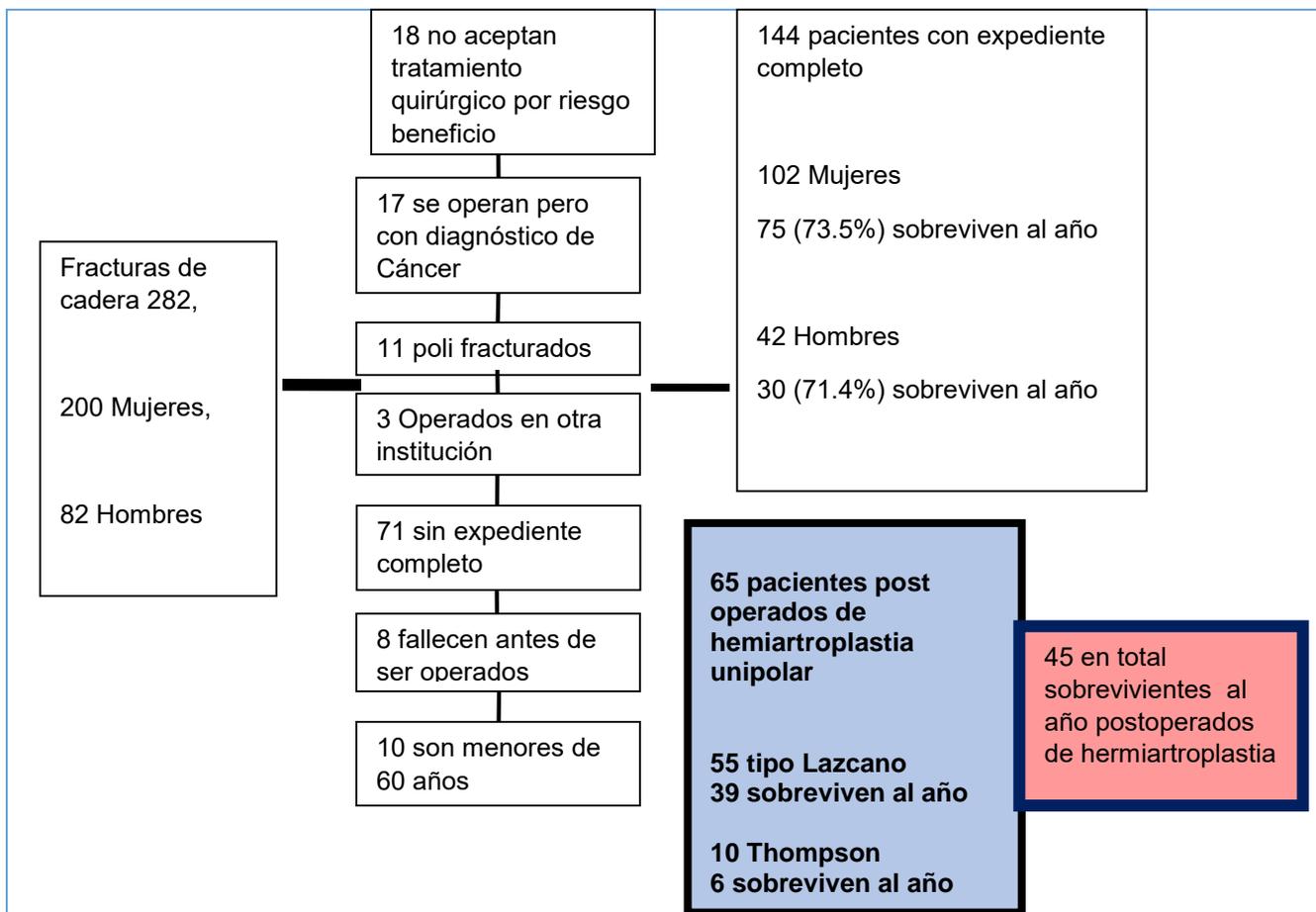


Figura 7. Diagrama de flujo del estudio realizado con pacientes del 2006-2011

De estos 45 pacientes sobrevivientes al año; de los cuales a través de expediente clínico se les buscó vía telefónica para saber cuántos pacientes habían sobrevivido a los 5 años de posquirúrgico, se les tomó radiografía anteroposterior de pelvis para la medición de las variables a estudiar (figura 8).

Se encontró 17 pacientes fallecidos a los 5 años, 4 pacientes no acuden a la toma radiográfica, 5 pacientes no se localizaron, 1 paciente se le había retirado el implante por infección periprotésica por lo que se obtuvieron en total 18 pacientes supervivientes y que acudieron a la toma de control radiográfico.

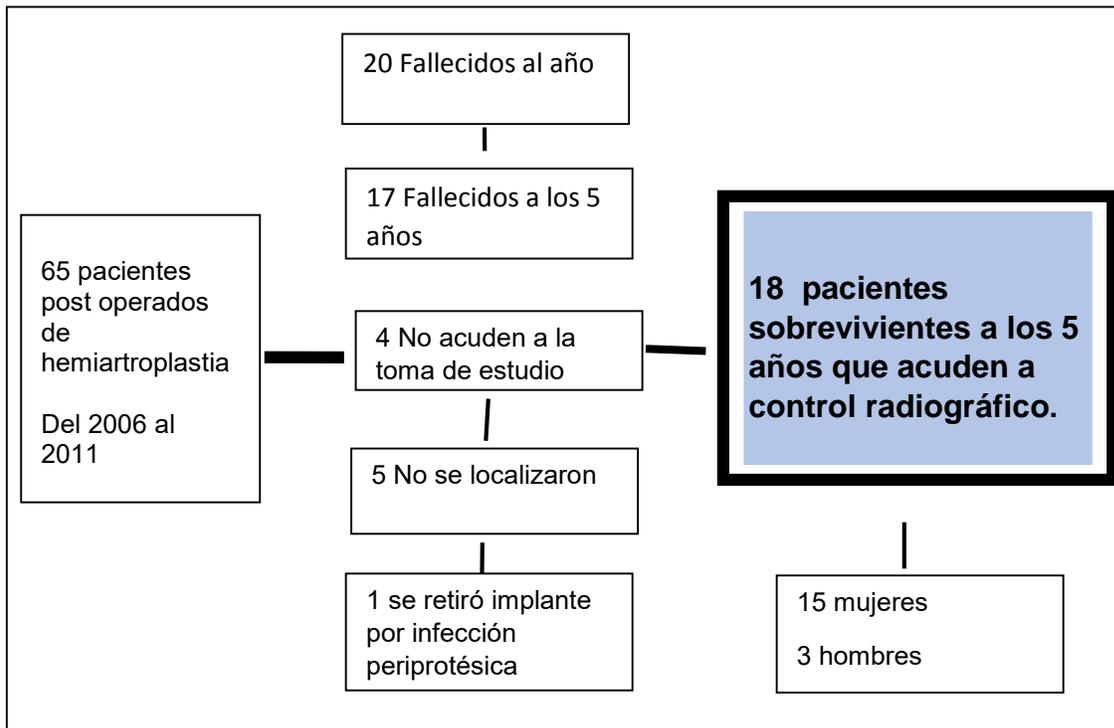


Figura 8. Diagrama de seguimiento de post operados a los 5 años. Un total de 18 pacientes para el estudio.

## VARIABLES EPIDEMIOLÓGICAS

La población total fue de 18 pacientes, 83.33 % mujeres y 16.67 % hombres. La edad promedio fue de 90.72 (DE, 4.46). Las fracturas se presentaron 66.7 % en el lado izquierdo y 33.3 % en el derecho. El tipo de fractura más común fue la intracapsular, presentándose en un 77.77 %. El implante más utilizado es el Lazcano en un 77.77 %. El 44.4 % de los pacientes aún camina. (Figura 9).

### Tabla de variables epidemiológicas

	Total	Mujeres	Hombres	P
Pacientes	18	15 (83.33 %)	3 (16.67 %)	<0.001
Edad	90.72 ± 4.46	90.67 ± 4.48	91 ± 5.29	0.91
Lado fracturado				
Izquierdo	12 (66.7 %)	10 (83.33 %)	2 (16.67 %)	1
Derecho	6 (33.3 %)	5 (83.33 %)	1 (16.67 %)	1
Tipo de fractura				
Intracapsular	14 (77.7 %)	11 (78.57 %)	3 (21.43 %)	0.8
Extracapsular	4(22.3 %)	4 (100 %)	0 (0 %)	0.8
Tipo de implante				
Lazcano	14 (77.7 %)	11 (78.57 %)	3 (21.43 %)	1
Thomson	4(22.3 %)	4 (100 %)	0 (0 %)	1
Camina				
Sí	8 (44.44 %)	8 (100 %)	0 (0 %)	0.216
No	10 (55.55 %)	7 (70 %)	3 (30 %)	0.216

### RESULTADOS GLOBALES RADIOGRÁFICOS.

Tabla donde se observa las mediciones realizadas a los 18 en la proyección AP de pelvis. Figura 10.

Paciente	Erosión acetabular	Ángulo de Wiber	Técnica de Rosen	Distancia de la cabeza unipolar a la línea de Kohler
1	si	60°	8.8 mm	3.43 mm
2	si	73°	1 mm	-4 mm
3	si	39°	6.98 mm	4.32 mm

4	si	45°	14.2 mm	5.83 mm
5	si	54°	13.46 mm	7.62 mm
6	si	35°	15.58 mm	8.43 mm
7	si	56°	7.36 mm	3.62 mm
8	si	47°	11.43 mm	6.73 mm
9	si	46°	11.29 mm	5.89 mm
10	si	38°	10.47 mm	6.93 mm
11	si	51°	10.89 mm	6.43 mm
12	si	57°	6.93 mm	2.69 mm
13	si	47°	11.48 mm	3.30 mm
14	si	50°	8.6 mm	3.3 mm
15	si	40°	7 mm	4.40 mm
16	si	53°	13.40 mm	7 mm
17	si	57°	7.40 mm	4 mm
18	si	72°	2 mm	-3 mm
PROM EDIO	100%	51.11	9.35	4.27

Figura 10. Tabla donde se observa las mediciones radiográficas para erosión y protrusión acetabular.

## EROSIÓN ACETABULAR

Se observó un 100 % de erosión acetabular a los 5 años, con las únicas referencias de estudios realizados de erosión a un año de 59.7% por Cesáreo Trueba y de 71.2 % a los 3 años (R. de los Santos, 2012) por lo que no es comparable con nuestra población a 5 años.

## PROTRUSIÓN ACETABULAR

Los casos de protrusión fueron 2 (11.11 %) diagnosticados con los tres métodos empleados (Figura 11), sin diferencias significativas a la prevalencia esperada según la literatura ( $p=0.64$ ).

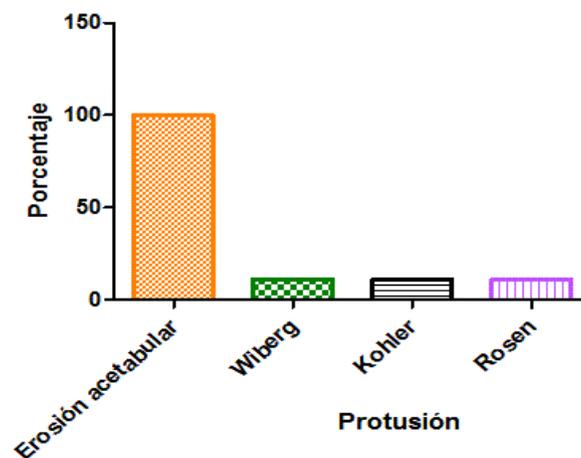


Figura 11. Gráfica que muestra la prevalencia de complicaciones en pacientes vivos a los 5 años de hemiartroplastia de cadera.

En la figura 12 se muestran ejemplos de los resultados de las complicaciones medidas en los pacientes post operados de hemiartroplastia a los 5 años.

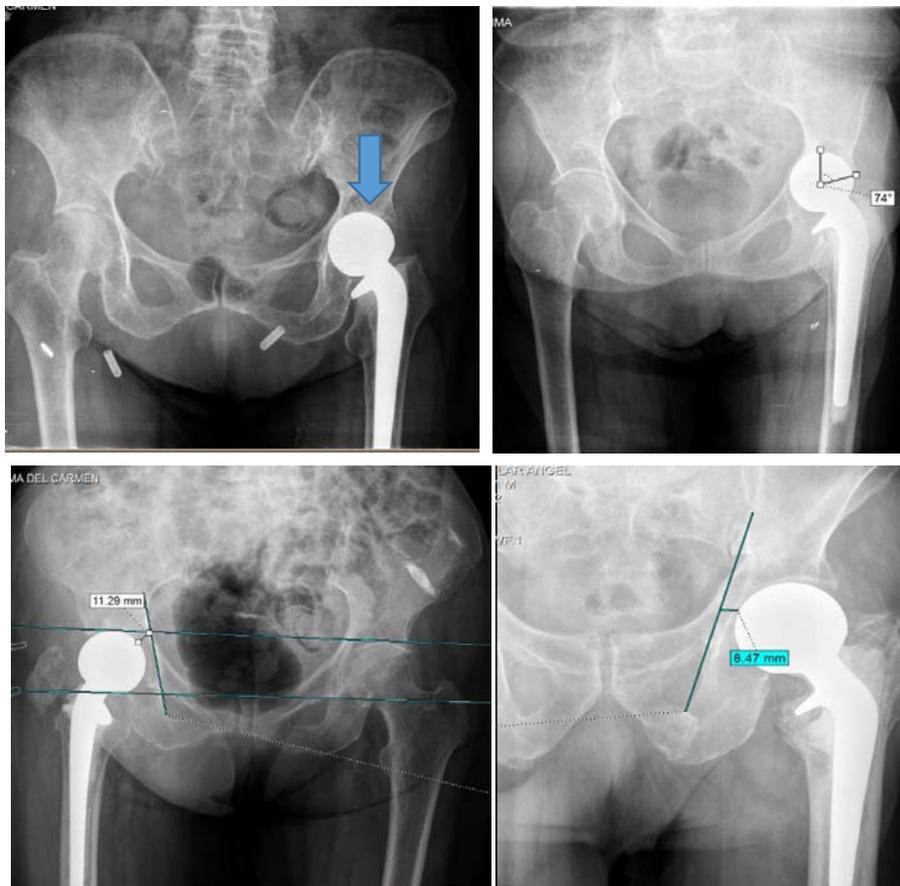


Fig 12. Radiografías AP de cadera en las que se muestran: A- erosión acetabular (Flecha azul), B - el ángulo de Wiberg mayor a 60 °, C – técnica de Rosen y D – distancia de la línea de Kohler.

Se correlacionó el paciente camino o no y los valores observados en las técnicas para medir la protrusión. Encontrándose ninguna correlación significativa: Wiberg - 0.119 (p=0.632), Rosen 0.129 (p=0.603) y Kohler -0.108 (P=0.662).

## TIPOS DE FRACTURAS

El tipo de fractura más común fue la subcapital en un 50 %, seguido por las transtrocantéricas en un 22.2 %, las transcervicales 16.7 % y las basicervicales 11.1 % (Figura 9).

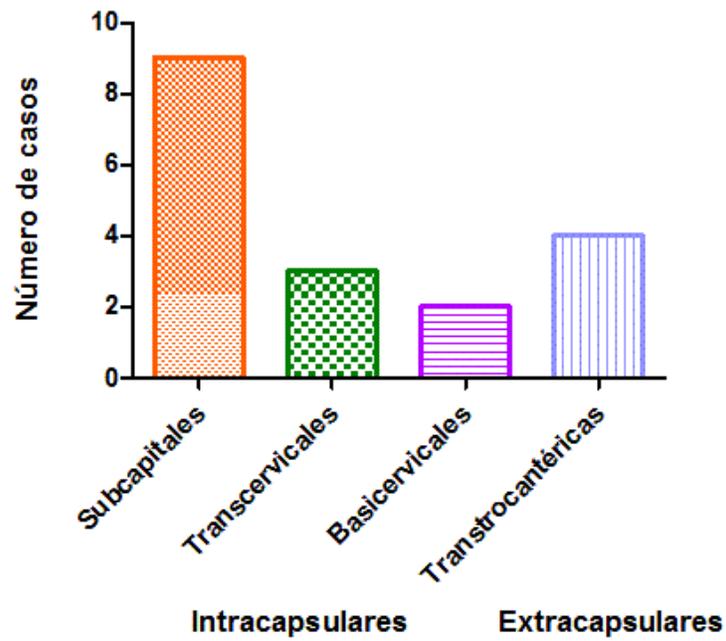


Figura 13. Número de casos de acuerdo a los tipos de fractura.

## MORTALIDAD

Se observó una mortalidad al primero año posquirúrgico de 30.77 % y los 5 años de 56.92 %, como lo muestra la figura 14.

Se compararon las cifras de mortalidad observadas con las esperadas de acuerdo a la literatura sin encontrar diferencias significativas, con la mortalidad al año reportada en el López Mateos de 33 % ( $p=0.931$ ) y la mortalidad a los 5 años reportada en el estudio finlandes 56.92 % ( $p=0.954$ ).

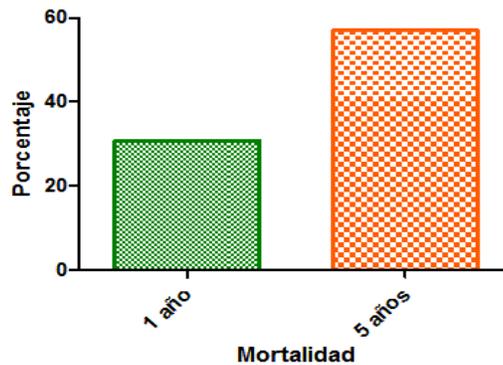


Figura 14. Mortalidad observada a 1 año y 5 años posquirúrgicos.

## DISCUSIÓN

En nuestro estudio realizamos mediciones radiográficas para conocer si existe un porcentaje elevado de complicaciones a largo plazo de colocada hemiprótisis de cadera.

La erosión acetabular en el estudio realizado por De los Santos estuvo presente en el 71% de sus pacientes a los 3 años. No encontramos otra referencia a los 5 años, por lo que es no comparable con nuestra población estudiada, en la cual se presentó

esta complicación en el 100% de los pacientes, sin embargo no se encontró correlación para la deambulaci3n ya que aunque presentaron erosi3n acetabular todos los pacientes, el 44.4% a3n camina. Se observ3 dos pacientes con protrusi3n acetabular que corresponde al 11.11 %, (los cuales no deambulan), diagnosticados con los tres m3todos empleados, sin diferencias significativas a la prevalencia esperada seg3n la literatura ( $p=0.64$ ). (Lazcano, 2000).

Se debe de escoger minuciosamente a los pacientes que se les vaya a colocar este implante ya que tenemos pacientes que contin3an con vida, siendo la mortalidad a los 5 a3os de posquir3rgico de 56.92%, sin encontrar diferencias significativas con la mortalidad reportada por el estudio finland3s ( $p=0.954$ ). Nuestra poblaci3n sobreviviente son adultos mayores de 90 a3os, nos debemos enfocar en brindar una mejor calidad de vida, adem3s de realizar medicina preventiva para el diagn3stico y tratamiento oportuno de la osteoporosis y la prevenci3n de ca3das en el paciente anciano. Se recomiendan las acciones para la prevenci3n de fractura de cadera en el adulto mayor: incorporar un programa de actividad f3sica, revisar el consumo de calcio y vitamina D, indicar la realizaci3n de estudio para densitometr3a 3sea, considerar la prescripci3n m3dica de bifosfonatos, revisar el ambiente domiciliario en relaci3n a barreras arquitect3nicas (GPC 2014).

Las limitaciones que encontramos en nuestro estudio: es el bajo n3mero de pacientes por p3rdida del seguimiento a largo despu3s de 2 a 3 a3os de post operados, la poca participaci3n de los familiares para llevarlos a control radiogr3fico. En algunos pacientes las mediciones fueron dif3ciles de evaluar ya que se encontraban con contracturas en flexi3n, colocando a la pelvis en rotaci3n, lo que

implica presentar inexactitudes. Además de no encontrar una escala o clasificación radiográfica similar o concluyente en la bibliografía

Concluimos que el implante se debe de reservar para pacientes con muy baja demanda funcional o que previamente no deambulaban, con comorbilidades asociadas y baja expectativa de vida, ya que resultan beneficiados. Existen informes en la literatura que muestran que la hemiartroplastia no se debe utilizar en pacientes físicamente activos, incluso en individuos de edad avanzada.

Entre las ventajas de indicarlo correctamente se encuentran un menor costo, con buenos resultados a corto plazo, además de una técnica quirúrgica menos demandante y con menor tiempo quirúrgico. Una cuidadosa selección de los pacientes con fracturas de cadera puede disminuir la incidencia de complicaciones y mejorar los resultados en el tratamiento.

## **CONCLUSIONES**

Las mediciones radiológicas realizadas a pacientes a largo plazo de post operados, muestran que a pesar de la presencia de erosión acetabular en todos los pacientes, este no fue un impedimento para que los pacientes conserven la habilidad de caminar. La protrusión acetabular es la complicación más grave y tardía por el riesgo de reintervención quirúrgica, la cual estuvo presente en un porcentaje bajo en nuestra población.

Las tasas de mortalidad en el Hospital General Tacuba no difieren con las reportadas en la bibliografía, es decir, nuestra población se comporta de acuerdo a lo esperado.

Concluimos que la hemiartroplastia continúa siendo un tratamiento efectivo en la población mayor a 75 años con baja demanda funcional y baja expectativa de vida, con una tasa de complicaciones esperada y éstas no condiciona si el paciente camina o no.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

Albergo B. M. Buttaro M., Ochoa G., Comba F., Zanotti G., y Piccaluga F. Hemiprótosis de Austin Moore en fracturas mediales de cadera desplazadas. Tasa de mortalidad, infección y luxación en 91 pacientes con mal estado general. Rev. Asoc. Argent. Ortop. Traumatol A vol.79 no.3, 2014.

Ávila C., Benítez R., Pérez R. Uso de prótesis de Thompson y placa angulada de 130° en fracturas intertrocánticas de cadera en pacientes mayores de 60 años. Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas, vol. 12, núm. 2, mayo-agosto, 2007, pp. 67-70 rgent. Ortop.

Bernard C. O., Maurer, Aharonoff G. B., Zuckerman D. J., Kenneth J.K., Unipolar Versus Bipolar Hemiarthroplasty: Functional Outcome After Femoral Neck Fracture at a Minimum of Thirty-six Months of Follow-up. Journal of Orthopaedic Trauma Vol. 16, No. 5, pp. 317–322. 2002

Blomfeldt R, Törnkvist H, Eriksson K, Söderqvist A, Ponzer S, Tidermark J. A randomised controlled trial comparing bipolar hemiarthroplasty with total hip replacement for displaced intracapsular fractures of the femoral neck in elderly patients. J Bone Joint Surg Br Feb 2007;89:160-5

Burak B., Dog B., Miller A., Eduardo A. Salvat. Thompson hip hemiarthroplasty: Asymptomatic after 44 years a case report. Injury Extra (2008) 39, 264—266

Callaghan J. J. et.al. Cadera. 2012 edit. Marban; p 1089-1095.

Césareo T. D. et al. Factores de riesgo que influyen en la erosión acetabular posterior a una hemiartróplastia de cadera en el tratamiento de las fracturas subcapitales. Acta Ortopédica Mexicana 2007; 21(3): May.-Jun: 121-127.

De los Santos J. Cordero A.F., Rodríguez S., González S., Comparison of radiological acetabular erosion between hemiarthroplasties: cemented Thompson unipolar vs. uncemented HAP Furlong bipolar. Eur Orthop Traumatol (2012) 3:115–120

Egemen A. Hayrettin K. Özgür K., Adem S., Nail K. Bipolar or Unipolar Hemiarthroplasty after Femoral Neck Fracture in the Geriatric Population. Balkan Med J 2013; 30; 400-5.

García E.L. et al. Luxación en hemiartróplastias cementadas de cadera con prótesis modular Furlong. Cir ortopédicas y traumatología

García. J. L. Bravo B. P., García H. A., Correa D. G., Complicaciones en la hemiartróplastia de cadera. Reporte de dos casos. Acta Ortopédica Mexicana 2006; 20(2): Mar.-Abr: 77-82

Gösta Ullmark. Femoral head fractures: hemiarthroplasty or total hip arthroplasty? Hip Int 2014; 24 (Suppl 10): S12-S11

Guía de práctica clínica (GPC). Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica: IMSS-236-14. Manejo Médico Integral de fractura de cadera en el Adulto Mayor. CENETEC 2014.

Keating JF, Grant A, Masson M, Scott NW, Forbes JF. Randomized comparison of reduction and fixation, bipolar hemiarthroplasty, and total hip arthroplasty: Treatment of displaced intracapsular hip fractures in healthy older patients. J Bone Joint Surg Am 2006;88:249-60

Lazcano M. M., Sauri, J. C., Condrólisis y erosión acetabular en la hemiprótosis de cadera Lazcano de dos a ocho años de observación. Rev Mex Ortop Traum 2001; 15(5).

Lazcano M. M. Sauri J. C. Tratamiento de las fracturas subcapitales de fémur con hemiartróplastia Lazcano. Vol. 45, Núm. 4, Oct. - Dic. 2000. p. 167 – 171

Lizaur U. A., Sanz R. J., Miralles M. F., Artroplastia total de cadera no cementada tras fractura cervical femoral aguda en pacientes activos. Estudio prospectivo emparejado con seguimiento mínimo de 5 años. Rev Esp Cir Ortop Traumatol. 2014;58(3):152---159

Mcnaught. S. Campos H. C., Rosas B. V., Matías B. Tratamiento de las fracturas intertrocánticas con hemiartroplastía tipo Lazcano en el paciente anciano. *Acta Ortopédica Mexicana* 2011; 25(3): May.-Jun: 151-155

Michel P. Inger N., Harmjan B., Raaymakers. The natural history of the hemiarthroplasty for displaced intracapsular femoral neck fractures. 302 patients followed until revision or death. *Acta Orthopaedica* 2013; 84 (6): 555–560

Negrete C. J., Alvarado S. J., Reyes Santiago L. Fractura de cadera como factor de riesgo en la mortalidad en pacientes mayores de 65 años. Estudio de casos y controles. *Acta ortopédica mexicana* 2014;28 (6):Nov.-Dic: 352-362.

Nieto L. L, Zamora C. E., Reséndiz H. A., Camacho G. S., Espinosa H. J., Torres B. R., et al. Consideraciones epidemiológicas de las fracturas del fémur proximal. Volumen 8, Número 3 Jul.-Sep. 2012

Muñoz. G.J. et al. Atlas de mediciones radiográficas en ortopedia y traumatología. 1998. P 140-165

Ossendorf. C., Scheyerer M. J., Wanner G., Simmen H., Werner C., Treatment of femoral neck fractures in elderly patients over 60 years of age - which is the ideal modality of primary joint replacement. 2010, 4:16

Padilla G. R., Clasificación de las fracturas de la cadera. Vol. 8, número 3. Jul.-Sep. 2012. pp 140-149.

Panula J., Pihlajamäki H., Mattila V., Jaatinen P., et. al. Mortality and cause of death in hip fracture patients aged 65 or older - a population-based study. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2011, 12:105 <http://www.biomedcentral.com/1471-2474/12/105>

Pradeep Bhosale, Ashish Suryawanshi, Amber Mittal. Total hip arthroplasty for failed aseptic Austin Moore prosthesis. *Indian Journal of Orthopaedic*. 2012 | Volume : 46, (3) Page : 297-303

Phillips TW. Thompson hemiarthroplasty and acetabular erosion. *J Bone Joint Surg*, 1989;71-A;913-917

Prokop A. Dolezych R., Chmielnicki M. Hemi-Prosthesis in Femoral Neck Fracture in the Elderly – Op Video and Our Results. *Z Orthop Unfall*. 2015 Jun; 153(3);247-51.

Roque Benítez R., Carles Hirtenfeld M. Protrusión acetabular en la artroplastia total de cadera. *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología*. 2012; 26(2) 110-118

Ruedi T.P., Buckley R.E., Moran C. G., Muller AO Classification. En AO Principles of Fractures Management. Second expanded edition. 2007. AO Publishing. Chapter 6. 751.

Simondi N. Nestor, C. M., Landa M., Quinteros C., Eljure G., Martinez D., Disociación de Hemiartroplastia bipolar de cadera. Traumatol. vol.79 no.3 Ciudad Autónoma de Buenos Aires set. 201

Skála R. J Bartonicek.  
Acetabular erosion after hip hemiarthroplasty. Clinical and biomechanical study. 2009 Oct;88(10):596-602

## ANEXOS

### Anexo 1. Base de datos

NOMBRE	SEXO	EDAD	CLASIFICACIÓN		MATERIAL	LADO AFECTADO	CAMINA	Ángulo Wiber	T. ROSE N	DISTANCIA
MARTINEZ JIMENEZ JOSE	M	93	31	B2.2	LAZCA NO	IZQUIERDO	NO	50°	8.66 mm	3.3 mm
MERCADO REYES CARMEN	F	93	31	B3.1	LAZCA NO	IZQUIERDO	SI	60°	8.8 mm	3.53 mm
FERNANDEZ MONTAÑO EMMA	F	86	31	B1.1	LAZCA NO	IZQUIERDO	NO	73°	1 mm	-4 mm
LANDIN MEZA LUCINA	F	93	31	A2.2	LAZCA NO	IZQUIERDO	NO	39°	6.98 mm	4.32mm
CABRERA MENDEZ PAULA	F	94	31	B 3.1	LAZCA NO	DERECHO	NO	45°	14.2 mm	5.83 mm
BOTELLO TOVAR MARIA INES	F	96	31	A2.2	LAZCA NO	IZQUIERDO	NO	54°	13.46 mm	7.62 mm
RAMIREZ AGUILAR ANGEL	M	95	31	B2.1	LAZCA NO	IZQUIERDO	NO	35°	15.58 mm	8.43 mm
MORAN ROJO IRENE	F	87	31	A1.2	LAZCA NO	IZQUIERDO	NO	56°	7.36 mm	3.62 mm
MORENO SANCHEZ ALICIA	F	94	31	B3	THOMS ON	DERECHO	NO	47°	11.43 mm	6.73 mm
GONZALEZ CABRERA LIDIA	F	86	31	B3	LAZCA NO	IZQUIERDO	SI	40°	7 mm	4.40 mm
CULEBRO TOLEDO CARMEN	F	91	31	B2	LAZCA NO	DERECHO	SI	46°	11.29 mm	5.89 mm
BUSTAMANTE TORRES CONCEPCIÓN	F	94	31	B1.3	THOMS ON	IZQUIERDO	SI	38°	10.47 mm	6.93 mm
HERNANDEZ ZAMORA LUISA	F	87	31	B1.3	LAZCA NO	IZQUIERDO	SI	51°	10.89 mm	6.43 mm
LOPEZ SOLIS ROMELIA	F	91	31	B1.2	THOMS ON	IZQUIERDO	NO	57°	6.93 mm	2.69 mm
ESQUIVEL LAVOIGNET EFRAIN	M	85	31	B1.1	LAZCA NO	DERECHO	NO	47°	11.48 mm	3.30 mm
MORENO CABRERA VICTORIA	F	80	31	B3.3	LAZCA NO	DERECHO	SI	53°	13.40 mm	7 mm
HILARIO MUÑOZ JUANA	F	95	31	B3.1	LAZCA NO	DERECHO	SI	57°	7.40 mm	4 mm
GUTIERREZ CANABAL ISABEL	F	93	31	B1.1	THOMS ON	IZQUIERDO	NO	72°	2 mm	-3 mm