



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN ESTADO DE MÉXICO PONIENTE  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

“LOMAS VERDES”

“ORIENTACIÓN DEL COMPONENTE ACETABULAR EN ARTROPLASTÍA TOTAL DE  
CADERA USANDO EL LIGAMENTO TRANSVERSO ACETABULAR COMO  
REFERENCIA”

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO  
ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA

PRESENTA:

DR BENJAMÍN MONTES ARCEO

Médico Residente de 4to. Año de Traumatología y Ortopedia

DR. STEFAN MARTÍNEZ VAN GILS

Asesor Temático

NAUCALPAN DE JUAREZ, ESTADO DE MEXICO, 13 NOVIEMBRE 2013



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

## AUTORIZACION DE TESIS

---

Dr. Juan Carlos de La Fuente Zuno

Titular de la UMAE, Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes

---

Dr. José Antonio Orivio Gallegos

Profesor Titular del Curso Universitario

---

Dra. María Guadalupe del Rosario Garrido Rojano

Directora de Educación e Investigación en Salud

---

Dr. Daniel Luna Pizarro

Jefe de División de Investigación en Salud.

---

Dr. Ricardo Cienfuegos Monroy

Encargado de la División de Educación en Salud

---

Dr. Stefan Martínez Van Gils

Médico Adscrito al servicio de reemplazos articulares de la UMAE: Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes

---

Dr. Benjamín Montes Arceo

Médico Residente de la Especialidad en Ortopedia y Traumatología de la UMAE: Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por estar con nosotros a cada momento.

A mis padres por su apoyo incondicional en todos los ámbitos, por la formación, educación que me brindaron y por el amor que me han demostrado.

A mi Tía Margarita Castañeda por su apoyo, comprensión y apoyo en todos los ámbitos.

A mis amigos que me acompañaron durante estos 4 años de residencia, en los cuales hay momentos inolvidables.

Al Dr. Stefan Martínez Van Gils por la dirección y asesoría en el presente trabajo.

Al Dr. Daniel Luna por su asesoría metodológica en este trabajo.

## ÍNDICE GENERAL

SECCIÓN	PÁGINA
1. Resumen.....	6
2. Abstract.....	7
3. Antecedentes.....	8
4. Justificación.....	13
5. Planteamiento del problema.....	13
6. Objetivos.....	14
7. Material y Métodos.....	15
8. Resultados.....	24
9. Discusión.....	25
10. Conclusiones.....	27
11. Bibliografía.....	28
12. Anexos.....	32

## **RESUMEN**

**Introducción:** varios estudios han reportado el uso del ligamento transversal acetabular (LTA) como referencia para la colocación del componente acetabular en la artroplastia total de cadera (ATC), y que puede ser identificado en la mayoría de los pacientes.

**Objetivo:** Evaluar la efectividad del uso del ligamento transversal acetabular como referencia para la colocación del componente acetabular en artroplastia total de cadera

**Material y Métodos:** en un estudio transversal descriptivo de 30 pacientes a los que se les realizó a ATC primaria, identificando el ligamento transversal acetabular y utilizándolo para la orientación del componente acetabular. Valorándose los resultados posoperatorios del posicionamiento del componente acetabular mediante la medición radiográfica de anteversión e inclinación acetabular en radiografía anteroposterior de pelvis, con seguimiento en consulta externa, valorando incidencia de luxación protésica.

**Resultados:** se valoraron 30 pacientes a los que se realizó artroplastia total de cadera primaria usando como referencia el ligamento transversal acetabular. Como resultado encontramos la adecuada colocación del componente acetabular dentro de las zonas de seguridad, sin luxación protésicas durante el tiempo de seguimiento. Localizando el LTA en todos los pacientes.

**Conclusiones:** la referencia del LTA para la colocación del componente acetabular es comparable a las técnicas tradicionales de colocación, con baja incidencia de luxaciones y como resultado una adecuada orientación.

**Palabras clave:** Posicionamiento de componente acetabular, Ángulo de anteversión, Ángulo de inclinación acetabular, Ligamento transversal acetabular.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Several studies have reported that the use of the acetabular transverse ligament (LTA) as a reference for positioning the acetabular component in total hip arthroplasty (ATC), and can be identified in nearly all patients.

**Objective:** To evaluate the effectiveness of using the transverse acetabular ligament as a reference for positioning the acetabular component in total hip arthroplasty.

**Material and Methods:** In a cross sectional study of 30 patients who were primary THA performed for identifying the transverse acetabular ligament and using it to the orientation of the acetabular component. Valuing the postoperative results of acetabular component positioning using radiographic measurement of acetabular anteversion and inclination anteroposterior radiograph of the pelvis, patient were followed clinically, assessing incidence of prosthetic dislocation.

**Results:** We evaluated 30 patients who underwent primary total hip arthroplasty using as reference the acetabular transverse ligament. As a result we find the proper placement of the acetabular component within the safety zones without prosthetic dislocation during follow-up time. Locating in all patients the LTA

**Conclusions:** LTA reference for positioning the acetabular component is comparable to traditional placement techniques, with low incidence of dislocations and as a result an appropriate orientation.

**Keywords:** Acetabular cup positioning, Anteversion, Abduction angle, Transverse acetabular ligament.



## ANTECEDENTES

La artroplastia total de cadera es una de las cirugías ortopédicas más practicadas a nivel mundial. El UK National Joint Registry reportó en el año 2010 un total de 68,907 artroplastias totales de cadera primarias, en el mismo año reportó 7,852 cirugías de revisión de cadera. Un número considerable de complicaciones que tienen influencia en la evolución postoperatoria puede ocurrir durante y después de la cirugía. Además del aflojamiento aséptico de la prótesis, incidencias intraoperatorias, infección y la osificación heterotópica, la luxación protésica de cadera es una complicación importante que evoluciona con dolor, con restricción de la movilidad y estrés mental en el paciente (18-19). La luxación es la segunda complicación más frecuente después del aflojamiento aséptico en las ATC con una frecuencia entre 2% y 3% en cirugías primarias. Una frecuencia significativamente mayor de entre los 9% y el 21% ha sido reportado después de cirugías de revisión (4, 6, 8,10). Las causas y mecanismos de luxación son diversos y multifactoriales (8,11-20).

La orientación de los componentes es el factor más importante para la estabilidad de la artroplastia total de cadera (4, 6, 7). El componente acetabular ha recibido mayor atención al respecto, debido a que su mal posicionamiento es más frecuente y más evidente en las radiografías simples. En la mayoría de los casos una inclinación acetabular del componente acetabular de  $40^{\circ} \pm 10^{\circ}$  se considera una cifra segura, con bajo índice de luxación, la anteversión del componente acetabular debe ser de  $15^{\circ} \pm 10^{\circ}$ , estos rangos son denominados como zonas de seguridad (3, 9). Para asegurar la posición correcta de los componentes, debe prestarse mucha atención a la orientación de la pelvis. (13, 20, 21, 22) Hay pocos estudios que hayan valorado la posición incorrecta del componente femoral, ello se debe a que la desviación femoral parece ser más fácilmente evitable durante la intervención. (30)

El uso de una guía mecánica para la implantación del componente acetabular puede dar resultados inexactos debido a la rotación de la pelvis en la mesa de operaciones (13). Dependen de la precisa posición del paciente para orientar el componente acetabular. Sin embargo, este método no siempre se puede llevar a cabo. (20, 21, 22). Aunque la cirugía asistida por computadora (23, 24) tiene el potencial de mejorar la precisión, los primeros resultados han sido decepcionantes (25, 26, 27).

El ligamento transverso acetabular (LTA) proporciona un punto de referencia anatómico para orientación durante la artroplastía total de cadera por varios autores. (1, 2) Estos autores utilizaron el LTA para guiar fresado acetabular y el posicionamiento y observado una tasa de luxación postoperatoria 0,6%, sin embargo, no hay mediciones radiográficas de la orientación de los componentes acetabular. Epstein et al no reporto ninguna luxación en su estudio de seguimiento a corto plazo. Miyoshi et al reporto 3 luxaciones protésicas en su 1er mes posoperatorio pero solo en 1 de los paciente se utilizó el LTA como referencia. (29)

El LTA cierra la escotadura como parte de la labrum acetabular, en experimentos biomecánicos en articulaciones de la cadera han sugerido que el ligamento transverso actúa como una banda de tensión para la superficie articular semilunar del acetábulo durante el soporte de carga. Es un tejido fibrocartilaginoso adaptado para resistir el estiramiento y compresión que sufre cuando el acetábulo recibe carga axial en su superficie semilunar y los cuernos se separan, comparte características con los tendones y ligamentos de poleas óseas. (12)

Más recientemente, se examinó la orientación del LTA en los estudios de resonancia magnética de caderas no artrósicas se encuentran dentro de 5,3° al 36,1° de versión en el plano sagital. La posición del componente acetabular estaba dentro de la " zona de seguridad" en 14 de las 14

caderas con el LTA como guía para especímenes cadavéricos (11). Sin embargo, no está claro si utilizando el LTA para un punto de referencia durante la ATC primaria mejora la orientación del componente acetabular.

La mayor crítica a utilizar el LTA para la colocación de componente acetabular es la dificultad para localizarlo intraoperatoriamente, principalmente en casos de artrosis o displasias severas. Archbold *et al.* reporta visualización adecuada de 99.7 % (997/1000). Kalteis *et al.* detecto el ligamento en el 100% de sus 39 ATCs realizadas. Mioshy *et al.* identifico 81.6% de sus casos (93/114). Epstein *et al.* lo logro identificar en 47% de sus casos (30/64) reportando que fue debido a la existencia de osteofitos inferiores. (29)

Aunque aproximadamente dos tercios de las luxaciones son tratadas con éxito en forma incruenta, el tercio restante requiere de una revisión quirúrgica para el tratamiento. La gran mayoría de las luxaciones ocurren en forma precoz o temprana, dentro de las primeras cuatro a seis semanas postoperatorias (11, 20,21). Existen diversas clasificaciones de la luxación de ATC (17) por el tiempo de evolución se puede clasificar en temprana (<3 meses) y tardía (>3 meses) (31).

Mencionando las diversas causas de luxación protésica además de la mala orientación de los componentes protésicos, Dorr propone una clasificación etiológica (14) menciona causa posicional por posturas inadecuadas del paciente, desbalance de tejidos blandos y musculatura, la restitución inadecuada del offset. La tensión postoperatoria de las partes blandas (cápsula articular, músculos pelvirrotadores y glúteos) se ha estudiado como factor de luxación protésica. Han demostrado una reducción de la tasa de luxación con la reconstrucción meticulosa de la cápsula articular y los pequeños rotadores externos tras la vía posterior. La tensión de las partes

blandas puede verse muy afectada por el offset femoral, porque los pacientes con luxaciones protésicas tienen una notable pérdida de offset (media de 5,2 mm) en comparación con los pacientes con caderas estables (media de 0,02mm). La deficiencia de partes blandas o de su tensión, como consecuencia de pseudoartrosis del trocánter mayor o de una avulsión de los abductores, es otro factor de riesgo de luxación. (31)

Los factores de riesgo pueden ser inherentes al paciente como el género donde la mayor parte de los estudios, han encontrado una mayor incidencia de luxación en mujeres. Woo et al (16) encontraron una relación mujer/ hombre 2:1. Se cree que existe una tasa más elevada en mujeres, debido a la mayor elasticidad de los tejidos, lo que permite mayor rango de movilidad. (16)

La edad avanzada también parece asociarse a mayor riesgo de luxación. Algunas series han presentado tasas de luxación del 9,2 y el 15,2 %. Esta población suele presentar enfermedades neuromusculares y de tipo cognitivo, caídas frecuentes y menor capacidad para cumplir las indicaciones médicas. El hábito corporal se ha propuesto que los pacientes de hábito longilíneo presentan mayor riesgo de luxación debido al mayor brazo de palanca de su extremidad inferior, actuando sobre la cadera. No se ha demostrado que el peso influya sobre el riesgo de luxación. La falta de colaboración del paciente con respecto a la restricción de actividades es otro factor de riesgo (31)

Existen factores de riesgo relacionados al procedimiento quirúrgico como es el abordaje quirúrgico, asunto controvertido en las luxaciones protésicas de cadera. Teniendo en cuenta que el 75-90% de las luxaciones son posteriores, los abordajes que afectan estas estructuras contribuyen a la inestabilidad. El uso de cabeza de 32 mm largas se ha asociado con menor índice de luxaciones (5)

Las luxaciones protésicas son más frecuentes a nivel posterior, generalmente como resultado de la flexión de la cadera, aducción, y la rotación interna. (4,7). Esto puede ocurrir normalmente cuando el paciente usa el baño y se inclina hacia adelante.

La experiencia del cirujano es un factor estudiado por Hedlundh et al. El riesgo de luxación es inversamente proporcional a la experiencia del cirujano. El riesgo de luxación es mayor en cirujanos que realizan menos de 30 ATC al año. Observaron que los cirujanos con menos de treinta artroplastías contaban con resultados de luxación aproximadamente del doble que los obtenidos por sus colegas más experimentados. (7)

## **JUSTIFICACION**

La artroplastia total de cadera es una de las cirugías ortopédicas más realizadas en el mundo, en nuestro país y en nuestra institución, la demanda aumenta ya que la población de adultos mayores va incrementando. El éxito de una artroplastia total de cadera depende de la adecuada colocación de los componentes, siendo la orientación del componente acetabular una de las características más importantes para evitar la luxación protésica. Por lo que se evaluará la colocación del componente acetabular tomando como referencia el ligamento transversal acetabular unido con radiometría convencional observando si mediante esta técnica la orientación se encuentra dentro de la zona segura para evitar luxaciones protésicas.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Cuál será el efecto sobre la orientación del componente acetabular utilizando como referencia el ligamento transversal en artroplastia total de cadera?

## **OBJETIVO GENERAL**

Evaluar el uso del ligamento transversal acetabular como referencia para la orientación del componente acetabular en artroplastia total de cadera

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Describir las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes posoperados de artroplastia total de cadera
- Determinar en cuantos pacientes se logro identificar el LTA
- Determinar el número de pacientes en quienes se logro orientar el componente acetabular en forma intraoperatoria
- Describir los resultados de mediciones radiográficas convencionales de anteversión e inclinación del componente acetabular
- Evaluar el índice de luxaciones después de la artroplastia total de cadera en las que se utilizó como referencia el ligamento transversal acetabular para la colocación de los componentes.

## **MATERIAL Y METODOS**

### **LUGAR DONDE SE REALIZÓ EL ESTUDIO**

El presente estudio se realizó en el la Unidad Médica de Alta Especialidad de Traumatología y Ortopedia “Lomas Verdes”, del Instituto Mexicano del Seguro Social en Naucalpan de Juárez, Estado de México.

Estudio de tipo transversal descriptivo, en pacientes con la indicación de artroplastía total de cadera primaria en el periodo comprendido del 01 abril 2012 al 30 de septiembre de 2013. Las cirugías se realizaron por un cirujano asignado al servicio de cirugía programada del fin de semana, colocando el componente acetabular basándose en el ligamento transverso acetabular como referencia, con un seguimiento en el periodo posoperatorio temprano (3 meses mínimo) evaluando la incidencia de luxaciones protésicas.

### **DISEÑO Y TIPO DE ESTUDIO**

Por control de variables: Observacional

Por captación de la información en el tiempo: Prospectivo

Por número de mediciones que se realizaran: Transversal



## UNIVERSO DE ESTUDIO

Pacientes derechohabientes del IMSS de la Unidad Médica de Alta Especialidad de Traumatología y Ortopedia “Lomas Verdes”, con el diagnóstico de fractura de cadera, coxartrosis y secuelas de displasia de cadera, tratados en el servicio de Reemplazos Articulares de artroplastia total de cadera primaria con colocación del componente acetabular mediante la referencia del ligamento transversal acetabular.

## CRITERIOS DE SELECCION

### *Criterios de inclusión*

1. Pacientes del sexo femenino o masculino.
2. Edad entre 20 y 90 años.
3. Pacientes con diagnóstico de fracturas intracapsulares, coxartrosis, secuelas de displasia acetabular.
4. Pacientes con enfermedades crónicas degenerativas controladas.
5. Pacientes con expediente clínico radiológico completo.
6. Pacientes posoperados ATC en el turno de fin de semana.

### *Criterios de exclusión*

1. Pacientes que perdieron al seguimiento y/o no contaron con expediente clínico radiológico completo.

### *Criterios de no inclusión*

1. Pacientes con cirugía de artroplastia total de cadera previa ipsilateral.

## TAMAÑO DE LA MUESTRA.

Muestra no probabilística de casos consecutivos.

## DEFINICION DE LAS VARIABLES

### *VARIABLES INDEPENDIENTES*

Orientación acetabular con referencia en ligamento transversal acetabular de pacientes posoperados de AT C

*Definición conceptual:* técnica de colocación del componente acetabular en artroplastia total de cadera primaria basándose en el ligamento transversal acetabular

*Definición operacional:* a través de la hoja de recolección de datos se registró el grupo

*Tipo de variable:* dicotómica nominal

*Unidad de medición:* 1=Presente / 0= Ausente

### *VARIABLES DEPENDIENTES*

#### Sexo

*Definición conceptual:* características morfológicas masculinas o femeninas que presenta el sujeto.

*Definición operacional:* a través de la hoja de recolección de datos se registró el grupo al que pertenece: masculino o femenino

*Tipo de variable:* dicotómica nominal

*Unidad de medición:* 1=masculino / 2=femenino

## Edad

*Definición conceptual:* tiempo transcurrido después del nacimiento de un individuo.

*Definición operacional:* a través de la hoja de recolección de datos se registró la edad del sujeto.

*Tipo de variable:* cuantitativa discreta

*Unidad de medición:* se medirá en años

## Diagnostico

*Definición conceptual:* trastorno que afecta la región articular coxofemoral que causa discapacidad funcional ya sea fracturas intracapsulares, coxartrosis y secuelas de displasia acetabular

*Definición operacional:* a través de la hoja de recolección de datos se registró el tipo de diagnóstico presentado por el paciente

*Tipo de variable:* cualitativa policotómica.

Unidad de medición: 1 = fractura intracapsular, 2 = coxartrosis, 3 = secuelas de displasia de acetabular.

## Identificación de ligamento transverso acetabular

*Definición conceptual:* acto en el que se consigue visualizar el ligamento transverso acetabular tras realizar una adecuada disección en el momento transquirúrgico.

*Definición operacional:* a través de la hoja de recolección de datos se registró la localización o no del ligamento transverso acetabular.

*Tipo de variable:* dicotómica nominal

Unidad de medición: 1 = si / 2 = no

Inclinación del componente acetabular:

*Definición conceptual:* medición radiográfica en proyección AP simple de pelvis que evalúa la inclinación en el eje coronal del componente acetabular (CA). Trazando una línea paralela al eje mayor de la elipse formada por el CA se mide el ángulo de intersección con la línea bisquiática.

*Definición operacional:* a través de la hoja de recolección de datos se registró en grados la inclinación del componente acetabular

*Tipo de variable:* cuantitativa discreta

Unidad de medición: se medirá en grados

Anteversión del componente acetabular:

*Definición conceptual:* medición radiográfica que evalúa la versión en el eje transversal del componente acetabular de acuerdo a los descrito por Bachhal et al (32)

*Definición operacional:* a través de la hoja de recolección de datos se registró en grados la anteversión del componente acetabular

*Tipo de variable:* cuantitativa discreta

Unidad de medición: se medirá en grados

### Luxación protésica

*Definición conceptual:* Pérdida completa de contacto entre cabeza femoral y componente acetabular que requiere intervención para reducción.

*Definición operacional:* a través de la hoja de recolección de datos se registró la existencia de luxación o no

*Tipo de variable:* dicotómica nominal

Unidad de medición: 1 = si / 2 = no

### Cadera afectada

*Definición conceptual:* es la cadera en la que se encuentra la lesión y en la que se realizó la ATC en el individuo

*Definición operacional:* a través de la hoja de recolección de datos se registró el lado afectado

*Tipo de variable:* dicotómica nominal

Unidad de medición: 1 = izquierda / 2 = derecha

### Tipo de componente acetabular

*Definición conceptual:* característica y método de colocación de componente acetabular.

*Definición operacional:* a través de la hoja de recolección de datos se registró el tipo de componente acetabular

*Tipo de variable:* dicotómica nominal

Unidad de medición: 1 = cementada / 2 = no cementada.

## **DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO**

Estudio de tipo observacional descriptivo longitudinal, en pacientes con la indicación de artroplastía total de cadera primaria en el periodo comprendido del 01 abril 2012 al 30 de septiembre de 2013. Las cirugías se realizaron por un cirujano asignado al servicio de cirugía programada del fin de semana, colocando el componente acetabular basándose en el ligamento transversal acetabular como referencia, con un seguimiento en el periodo posoperatorio temprano evaluando la incidencia de luxaciones protésicas

Se utilizó componente acetabular cementado de polietileno y no cementado de superficie porosa con componente interno de polietileno. Realizándose en todos los pacientes un abordaje lateral directo descrito por Hardinge, con el paciente en posición decúbito lateral, pelvis estabilizada a mesa con dispositivo convencional, disecando por planos, después de la extracción de la cabeza femoral u osteotomía femoral, se colocó en pared posterior de acetábulo separador Hohmann romo, separador Hohmann en la parte inferior de acetábulo y 2 clavos Steinmann en región superior de acetábulo, disecando cuidadosamente, removiendo los osteofitos y tejidos blandos para conservar la integridad del ligamento transversal acetabular identificándolo en todos los pacientes. El cirujano colocó el componente acetabular paralelo al ligamento transversal para dar la profundidad, anteversión e inclinación acetabular según lo descrito por Archbold et al (1). Se utilizó par articular polietileno cerámica con cabeza de 28 mm en todos los casos.

Se realizó radiografía AP de pelvis simple en el momento posoperatorio de las cuales se obtuvo mediciones radiográficas de inclinación acetabular trazando una línea bisaguiatca y otra en línea en el eje mayor de la elipse del componente acetabular hasta la intersección de la línea

biisquiática; la medición radiográfica de anteversión se realizó según el método descrito por V. Bachhal et al. (32)

Determinamos las diferencias demográficas y de mediciones radiográficas de la colocación del componente acetabular, sometiendo los resultados a estadística descriptiva y de frecuencias, los valores cuantitativos con la correlación de Pearson y r cuadrada, los valores categóricos y dicotómicos se realizara prueba de Ji cuadrada.

## **ANALISIS ESTADISTICO DE LOS DATOS**

Los resultados se sometieron a estadística descriptiva y de frecuencias, los valores cuantitativos se realizó correlación de Pearson y r cuadrada, los valores categóricos y dicotómicos se realizara prueba de Ji cuadrada, así como prueba de U de Mann-Whitney, Las variables dicotómicas o categóricas fueron sometidas a análisis de corrección con la prueba de Spearman, en caso de asociación se verifico los datos, mediante el software SPSS 10.0 para Windows. Se tomara como significativo todo valor de p menor de 0.05.

## **NORMAS ETICAS Y REGULATORIAS**

El presente proyecto se apega a la declaración de Helsinki, a la Ley General de Salud de los E.U.M y manual de investigación del IMSS.

## **RECURSOS FINANCIEROS**

En cuanto a los gastos del presente estudio, se contará con el apoyo para los gastos de papelería, así como las computadoras del área de enseñanza del hospital donde se realizará el estudio. El resto de los gastos fueron solventados por los investigadores involucrados.



## RESULTADOS

Se registró un total de 30 pacientes posoperados de artroplastia total de cadera primaria, de los cuales 4 hombres (13.3%), 26 mujeres (86.7%). Con edades en un rango de 33 a 89 años, promedio de 66 años. Los diagnósticos en 16 pacientes (53.3%) con fracturas intracapsulares de fémur, 12 pacientes (40%) con coxartrosis y 2 (6.7%) con secuelas de displasia acetabular. 9 caderas izquierdas (30%) y 21 caderas derechas (70%). En los 30 pacientes (100%) se identificó el ligamento transversal acetabular.

De las mediciones radiográficas se obtuvo ángulos de inclinación acetabular con un rango de 20 ° a 63 °, con una media de 40.1 °, 5 pacientes presentaron la inclinación acetabular fuera de las zonas de seguridad; y la anteversión con un rango de 0 ° a 23 °, con una media de 12.9 °, solamente un paciente presentó la medición fuera de la zona de seguridad.

Se utilizó componente acetabular cementado de polietileno en 18 pacientes (60%) y no cementado de superficie porosa con componente interno de polietileno en 12 pacientes (40%). En el 100 % de los pacientes se utilizó cabeza femoral de cerámica de 28 mm.

Se hizo seguimiento en la consulta externa con un rango de 3 a 11 meses, promedio de 4.7 meses para determinar la incidencia de luxación protésica temprana y en ninguno de los pacientes se presentó (0%)

## DISCUSIÓN

La función exacta del ligamento transverso acetabular es aún desconocida, relegada a un simple obstáculo para la colocación del componente acetabular, usado en este estudio como referencia para la colocación del componente acetabular en ATCs primarias.

La adecuada localización del Ligamento Transverso Acetabular (LTA) depende en gran medida de la experiencia del cirujano para realizar la disección, retiro de osteofitos y partes blandas para su identificación. Archbold *et al* reporta visualización adecuada de 99.7 % (997/1000). Kalteis *et al* detecto el ligamento en el 100% de sus 39 ATCs realizadas. Mioshy *et al* identifico 81.6% de sus casos (93/114). Epstein *et al* lo logro identificar en 47% de sus casos (30/64) no refiriendo la causa exacta de este hallazgo (29). En este estudio se identificó el 100% de los casos. La gran mayoría de los pacientes del presente estudio sometidos a ATC, fueron pacientes con diagnóstico de fractura de cadera, en quienes la anatomía se encuentra regularmente respetada por lo que fue menor la dificultad de su localización. En los pacientes en los que se dificultó la localización del LTA fue en los que presentaron diagnóstico de coxartrosis.

Utilizando esta técnica de orientación, la incidencia de luxación protésica reportada por otros autores es baja, Epstein *et al* no reporto ninguna en un estudio a corto plazo, Archbold *et al* reporta incidencia de 1.6% (1). Tomando en cuenta que existen otros factores que contribuyen a esta complicación, uno de los más importantes es el correcto posicionamiento del componente acetabular. El utilizar una cabeza de 32 mm larga se ha asociado con menores índices de luxación protésica (5), en nuestro estudio se utilizó cabeza de 28 mm sin presentar luxaciones en el periodo de seguimiento.

En la mayoría de los casos una inclinación acetabular del componente acetabular de  $40^{\circ} \pm 10^{\circ}$  se considera una cifra segura, con bajo índice de luxación, la anteversión del componente acetabular debe ser de  $15^{\circ} \pm 10^{\circ}$ , estos rangos son denominados como zonas de seguridad (3, 9)

Al orientar el componente acetabular dentro de las zonas de seguridad propuestas por Lewinnek (3, 9) se ha registrado menor índice de luxaciones a corto plazo, lo cual se corrobora con este estudio en el que obtuvimos únicamente una medición de anteversión y 5 mediciones de inclinación acetabular fuera de las zonas de seguridad.

## CONCLUSIONES

El uso del LTA como referencia anatómica puede coadyuvar a la técnica de una adecuada orientación del componente acetabular, tomando en cuenta identificar el LTA a través de una meticulosa disección del acetábulo en donde se pueda identificar correctamente el LTA en la mayoría de los pacientes. Identificamos una baja incidencia de luxación protésica, lo cual nos indica que podríamos corroborar el hallazgo en una muestra mas amplia y determinar su eficacia, este resultado preliminar puede ser comparable a técnicas de colocación a mano libre, sin la necesidad de utilizar dispositivos externos e independiente del posicionamiento del paciente en la mesa quirúrgica.

Probablemente la técnica no es aplicable cuando está presente una anomalía anatómica como en casos de fractura previas de acetábulo. Es más difícil la identificación del LTA en paciente con artrosis severa o pacientes con displasia acetabular en los que la anatomía normal del acetábulo se ve alterada

Es necesario ampliar la muestra del presente estudio e incluir más pacientes con diagnóstico de coxartrosis en los cuales es difícil la identificación del LTA, así como evaluar la técnica con cirujanos no familiarizados con la técnica de referencia del LTA ya que deben de reproducir los resultados y generar una curva de aprendizaje. El cirujano que realizo la técnica realiza más de 30 cirugías al año lo que asegura una mejor colocación del componente acetabular y menor incidencia de luxaciones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Archbold HA, Mockford B, Molloy D, McConway J, Ogonda L, Beverland D. The transverse acetabular ligament: an aid to orientation of the acetabular component during primary total hip replacement: a preliminary study of 1000 cases investigating postoperative stability. *J Bone Joint Surg Br.* 2006; 88:883–886.
2. Archbold HA, Slomczykowski M, Crone M, Eckman K, Jaramaz B, Beverland DE. The relationship of the orientation of the transverse acetabular ligament and acetabular labrum to the suggested safe zones of cup positioning in total hip arthroplasty. *Hip Int.* 2008; 18:1–6.
3. Biedermann R, Tonin A, Krismer M, Rachbauer F, Eibl G, Stoöckl B. Reducing the risk of dislocation after total hip arthroplasty: the effect of orientation of the acetabular component. *J Bone Joint Surg Br.* 2005; 87:762–769.
4. Coventry MB, Beckenbaugh RD, Nolan DR, Ilstrup DM. 2,012 total hip arthroplasties: a study of postoperative course and early complications. *J Bone Joint Surg Am.* 1974; 56:273–284.
5. Berry D, Knoch M, Schleck CD, Harmsen WS. Effect of femoral head diameter and operative approach on risk of dislocation after primary total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg [Am]* 2005; 87-A: 2456-63.
6. Fackler CD, Poss R. Dislocation in total hip arthroplasties. *ClinOrthop Relat Res.* 1980; 151:169–178.

7. Hedlunch U, Fredin H. Patient characteristics in dislocations after primary total hip arthroplasty: 60 patients compared with a control group. *Acta Orthop Scand*. 1995; 66:225–228.
8. Kennedy JG, Rogers WB, Soffe KE, Sullivan RJ, Griffen DG, Sheehan LJ. Effect of acetabular component orientation on recurrent dislocation, pelvic osteolysis, polyethylene wear, and component migration. *J Arthroplasty*. 1998; 13:530–534.
9. Lewinnek GE, Lewis JL, Tarr R, Compere CL, Zimmerman JR. Dislocations after total hip-replacement arthroplasties. *J Bone Joint Surg Am*. 1978;60:217–220.10
10. Patil S, Bergula A, Chen PC, Colwell CW Jr, D’Lima DD Polyethylene wear and acetabular component orientation. *J Bone Joint Surg Am*. 2003; 85(Suppl 4):56–63.
11. Pearce CJ, Sexton SA, Davies DC, Khaleel A. The transverse acetabular ligament may be used to align the acetabular cup in total hip arthroplasty. *Hip Int*. 2008; 18:7–10.
12. Minoda Y, Kadowaki T, Kim M. Acetabular component orientation in 834 total hip arthroplasties using a manual technique. *Clin Orthop* 2006; (445): 186-91
13. Löhe F, Eckstein F, Sauer T, Putz R. Structure, strain and function of the transverse acetabular ligament. *Acta Anat (Basel)* 1996; 157:315-23.
14. Lindberg HO, Carlsson AS, Gentz CF, Petterson H. Recurrent and non-recurrent dislocations following total hip arthroplasty. *Acta Orthop Scand* 1982; 53: 947-952.
15. Dorr LD, Wan Z. Causes of and Treatment Protocol for instability of total Hip Replacement. *Clin Orthop* 1998; 355: 144-152.
16. Woo RYG, Morrey BF. Dislocations after total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 1982; 64A: 1295-1306.
17. Ameneiro-Romero L, Louzao-Mosquera P, Souto-Rey V, Garea-Loureiro A, Miranda-Blanco JM, Baña-Sandá F, Otero-Soengas L. Factores de riesgo y tratamiento de las

- Luxaciones de prótesis de cadera: nuestra Experiencia. *Acta Ortop. Gallega* 2005; 1(2): 66-70
18. Buly RL, Huo MH, Salvati E, Brien W, Bansal M. Titanium wear debris in failed cemented total hip arthroplasty. An analysis of 71 cases. *J Arthroplasty* 1992;7:315-23
  19. Turner RS. Postoperative total hip prosthetic femoral head dislocations. Incidence, etiologic factors, and management. *Clin Orthop Relat Res* 1994;(301):196-204.
  20. McCollum DE, Gray WJ. Dislocation after total hip arthroplasty: causes and prevention. *Clin Orthop* 1990;261:159-70
  21. Hassan DM, Johnston GH, Dust WN, Watson G, Dolovich AT. Accuracy of intraoperative assessment of acetabular prosthesis placement. *J Arthroplasty* 1998; 13:80-4.
  22. Asayama I, Akiyoshi Y, Naito M, Ezoe M. Intraoperative pelvic motion in total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 2004; 19:992-7.
  23. Amiot LP, Poulin F. Computed tomography-based navigation for hip, knee, and spine surgery. *Clin Orthop* 2004;421:77-86
  24. Kahler DM. Image Guidance: fluoroscopic navigation. *Clin Orthop* 2004; 421:70-6.
  25. Grutzner PA, Zheng G, Langlotz U, et al. C-arm based navigation in total hip arthroplasty-background and clinical experience. *Injury* 2004; 35(Suppl 1):90-5.
  26. Jaramaz B, DiGioia AM III, Blackwell M, Nikou C. Computer assisted measurement of cup placement in total hip replacement. *Clin Orthop* 1998; 354:70-81.
  27. Langlotz F. Potential pitfalls of computer aided orthopedic surgery. *Injury* 2004; 35 (Suppl 1):17-23.
  28. Hedlundh, Hybbinette, Fredin. Influence of surgical approach on dislocation after Charnley hip arthroplasty, *J Arthroplasty* 1995; 10: 609

29. Sameer Jain, Joseph Aderinto, Peter Bobak. The role of the transverse acetabular ligament in total hip arthroplasty, *Acta Orthop. Belg.*, 2013, 79, 135-140
30. Eftekhar NS. Dislocation and instability complicating low friction arthroplasty of the hip joint. 1976. *Clin Orthop Relat, Res* 2006; 453: 1-5
31. F D'Angelo, L Murena, G Zatti, P Cherubino. The unstable total hip replacement. *Indian J Orthop.* 2008 Jul-Sep; 42(3): 252–259.
32. V. Bachhal, G. Saini: R. Sament: V. Kumar: D. Chouhan : M. Dhillon. A new method of measuring acetabular cup anteversion on simulated radiographs. *International Orthopaedics (SICOT)* (2012) 36:1813–1818



**ANEXO**

**FORMULARIO DE RECOLECCION DE DATOS**  
**HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA**  
**LOMAS VERDES**

NOMBRE Y APELLIDOS:

\_\_\_\_\_

NUMERO DE AFILIACION:

\_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_

SEXO:

a) Femenino

b) Masculino

DIAGNOSTICO:

\_\_\_\_\_

CADERA AFECTADA:

a) Derecha

b) Izquierda

CIRUGIA REALIZADA:

\_\_\_\_\_

FECHA DE CIRUGIA:

\_\_\_\_\_

TIPO DE COMPONENTE ACETABULAR:

a) Cementada

b) No cementada

SE IDENTIFICO EL LIGAMENTO TRANSVERSO ACETABULAR

a) SI

b) NO

MEDICIONES RADIOGRAFICAS POSOPERATORIAS

ANTEVERSION: \_\_\_\_\_ ABDUCCION: \_\_\_\_\_

LUXACION PROTESICA:

a) Si

b) No

SEGUIMIENTO TOTAL: \_\_\_\_\_

## ANEXO

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UMAE LOMAS VERDES

HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACION EN  
PROYECTOS DE INVESTIGACION CLINICA

Estado de México a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 201\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

*Por medios de la presente acepto participar en el proyecto titulado:*

“ORIENTACIÓN DEL COMPONENTE ACETABULAR EN ARTROPLASTÍA TOTAL DE  
CADERA USANDO EL LIGAMENTO TRANSVERSO ACETABULAR COMO  
REFERENCIA”

*Registrado ante el comité local de investigación de salud con el no.*

*El objetivo del estudio es* Evaluar el uso del ligamento transversal acetabular como referencia para la orientación del componente acetabular en artroplastia total de cadera.

*Se me ha explicado que mi participación consistirá en que se me realice una valoración clínica y radiológica, para evaluar mis condiciones para realizarme una artroplastia total de cadera con las condiciones generadas por el estudio*

*Se revisará mi expediente clínico.*

*Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los riesgos anestésicos, quirúrgicos pre, trans y posoperatorios, así como los cuidados y limitaciones inherentes a una artroplastia total de cadera.*

*Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento que considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo en el Instituto.*

*El investigador responsable me ha dado la seguridad de que no se me identificara en las presentaciones y publicaciones que resulten del estudio, y que los datos relacionados con mi privacidad de ha manejado confidencialmente. También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera cambiar de parecer respecto a mi permanencia en el estudio.*

*El investigador principal se ha comprometido a contestar cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación.*

---

Nombre y firma del paciente

---

Nombre, firma y matrícula del investigador

---

Nombre y firma de la persona que explicó el consentimiento informado

Números telefónicos a los cuales puede comunicarse en caso de emergencia, dudas o preguntas relacionadas con el estudio: 04455 44880318 cel.

TESTIGOS

---

Nombre y firma

---

Nombre y firma

## ANEXO

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	Marzo 2013	Abril 2013	Mayo 2013	Jun 2013	Jul 2013	Ago 2013	Sep 2013	Oct 2013	Nov 2013	Dic 2013	Ene 2014	Feb 2014
1. DISEÑO DE PROTOCOLO	X	X	X									
2. INVESTIGACIÓN BIBLIOGRAFICA			X	X								
3. REDACCIÓN DEL PROTOCOLO				X								
4. MODIFICACIONES AL PROTOCOLO EN CASO NECESARIO					X							
5. RECOLECCION DE DATOS					X	X						
6. PROCESAMIENTO DE DATOS						X						
7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS								X	X	X		
8. ELABORACIÓN DE CONCLUSIONES							X	X	X			
9. REDACCIÓN DEL ESCRITO O ARTICULO CIENTÍFICO								X	X	X		
10. ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN											X	X
11. ENVIO PARA PUBLICACIÓN												X

## **ANEXO**

### **TECNICAS Y PROCEDIMIENTOS**

Técnica quirúrgica:

Previa anestesia con bloqueo epidural, mixto o anestesia general. Se coloca paciente en posición decúbito lateral, sujetando al paciente a la mesa quirúrgica con un ángulo de soporte de pelvis que se fija a la mesa con su correspondiente porta ángulo, se colocan 2 campos de sujeción hacia el abdomen del paciente. Realiza asepsia y antisepsia de pelvis, cadera y miembro pélvico con isodine solución o Duraprep. Se procede a colocación de campos estériles para delimitar zona quirúrgica. Se realiza incisión lateral directa a cadera tipo Hardinge tomando como referencia trocánter mayor y diáfisis femoral, iniciando 5 cm por encima de la punta de trocánter mayor y se progresa distalmente por la línea de la diáfisis femoral 8 cm aproximadamente. Se disecciona por planos tejido celular subcutáneo con ayuda de retractores de Meyerding, se incide fascia lata para llevar anterior el musculo tensor de la fascia lata y posteriormente el glúteo mayor, se colocan retractores de Richard, se realiza bursectomía, se expone vasto lateral y glúteo medio, se incide tendón conjunto hasta exponer la capsula articular coxofemoral, la cual se incide en “T” invertida realizando capsulectomía hasta localizar labrum acetabular y cuello femoral, se coloca Hohmann como a nivel de trocánter menor, se realiza luxación de cadera y se procede a realizar osteotomía de cuello femoral a 45° aproximadamente, tomando como referencia 1 cm arriba de trocánter menor, se extrae cabeza femoral.

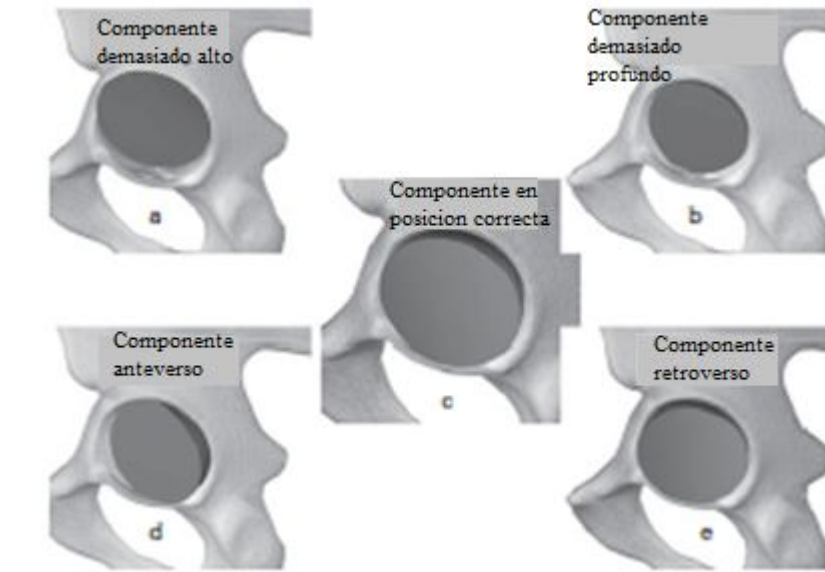
Se procede a exponer y preparar acetábulo con fresas correspondientes para la colocación del componente acetabular, colocando Hohmann como columna posterior y anterior, previa disección de ligamento transverso, retirando partes blandas y osteofitos adheridos los cuales se

retiran de manera cuidadosa del fondo acetabular utilizando cucharilla y gubia; la técnica de orientación del componente se basó en el ligamento transversal para evaluar la profundidad de abducción y anteversión, se colocan 2 tipos de componentes, el no cementado a press fit o la colocación de componente acetabular de polietileno cementado. Para articular se utilizó un pistón de polietileno cerámico, cabeza de 28 mm. Se procede a trabajar la colocación de vástago femoral ya fuera cementado o no cementado con la técnica correspondiente. Se realiza reducción de componentes acetabular y femoral. Se realizan maniobras de luxación en flexión a 90°, cruzar pierna, y pistón para verificar la no luxación transoperatorio. Se coloca sonda de drenaje. Se procede a reinsertar tendón conjunto con sutura de Vicryl puntos en cruz. Se sutura fascia con Vicryl puntos en cruz, se sutura tejido celular subcutáneo y subcutáneo con puntos simples invertidos de Vicryl, se sutura piel con nylon puntos de Donati o Sarnoff.

## ANEXO

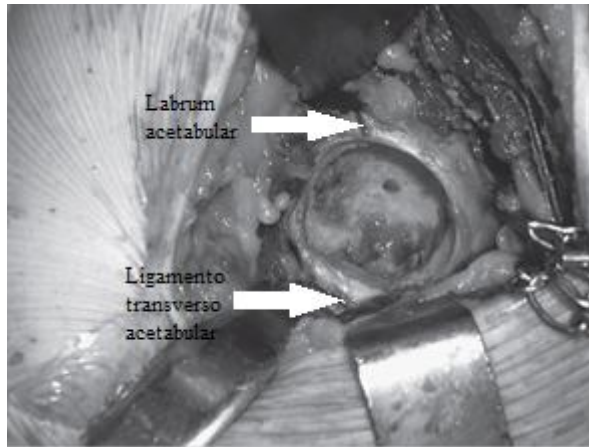
### ESQUEMAS

Esq. 1: Tipos de colocación del componente acetabular en relación al ligamento transverso (1)



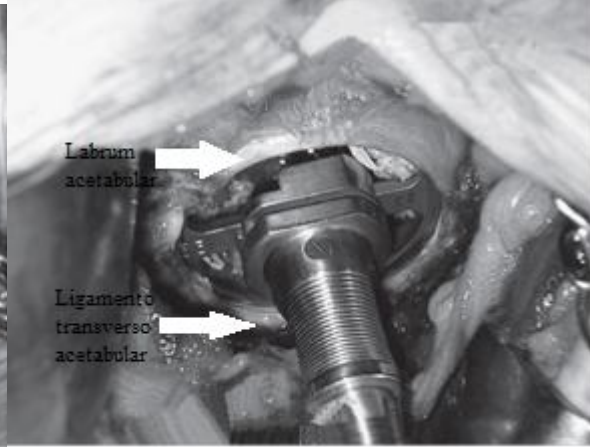
## ANEXO

### FIGURAS



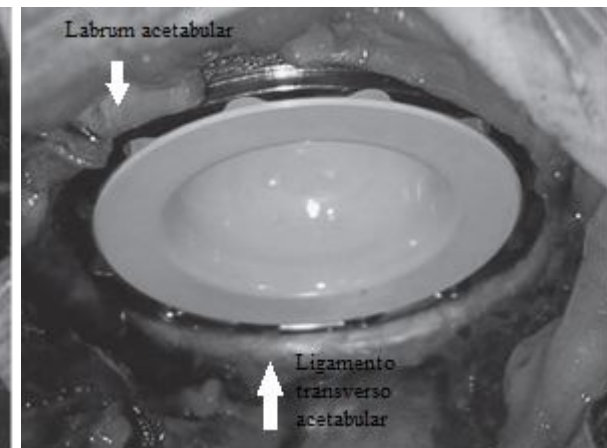
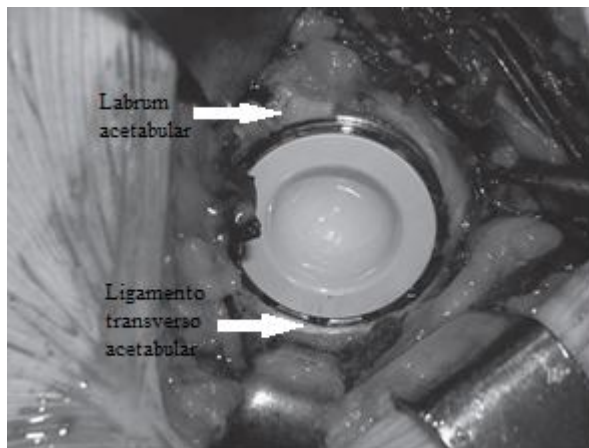
**Fig 1**

Exposición completa del acetábulo con exposición de labrum acetabular y ligamento transverso acetabular. (2)



**Fig 2**

Fresa de preparación acetabular paralela al ligamento transverso acetabular (2)



**Fig 3**

Orientación final del componente acetabular utilizando el LTA (2)



## ANEXO

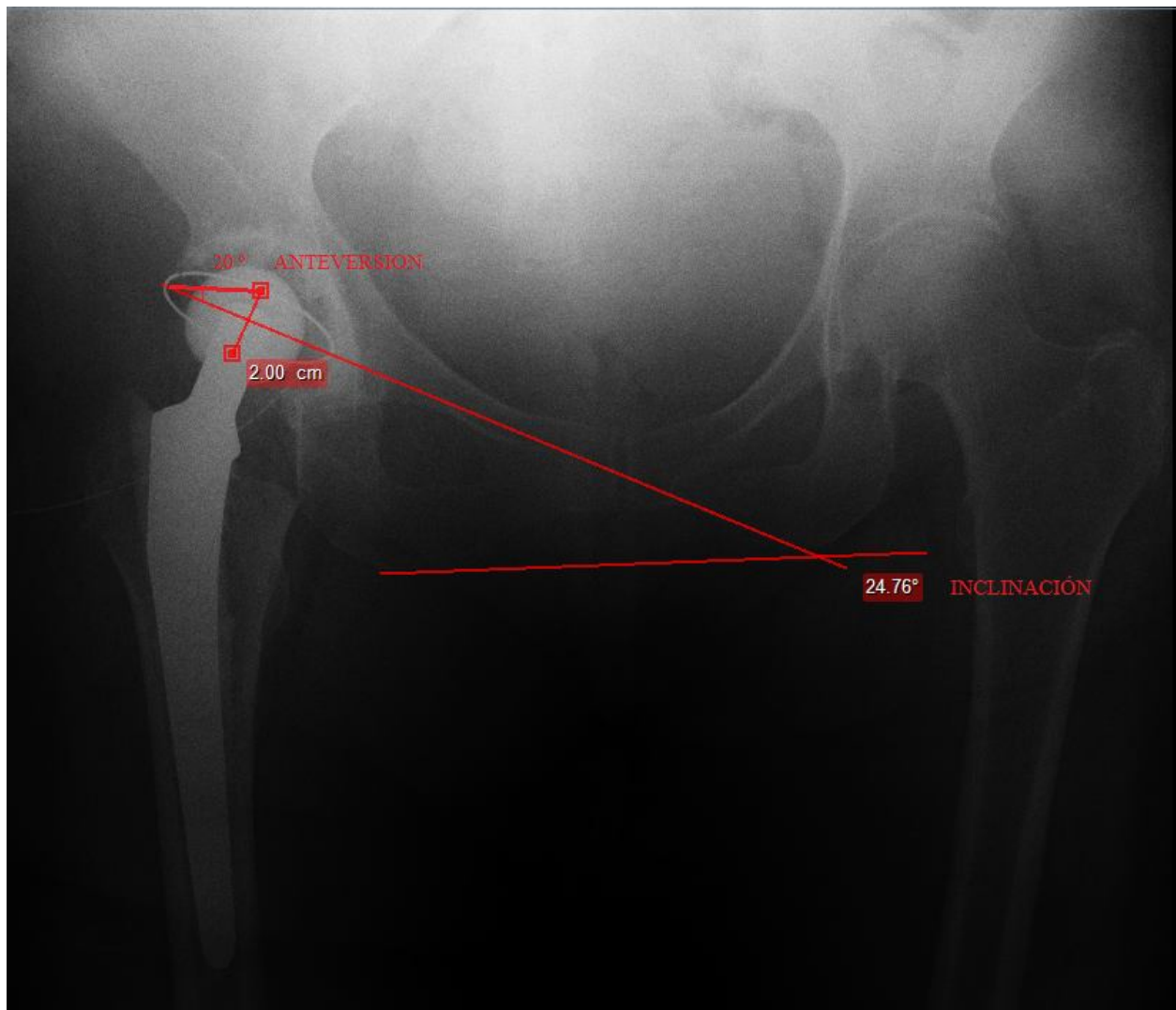
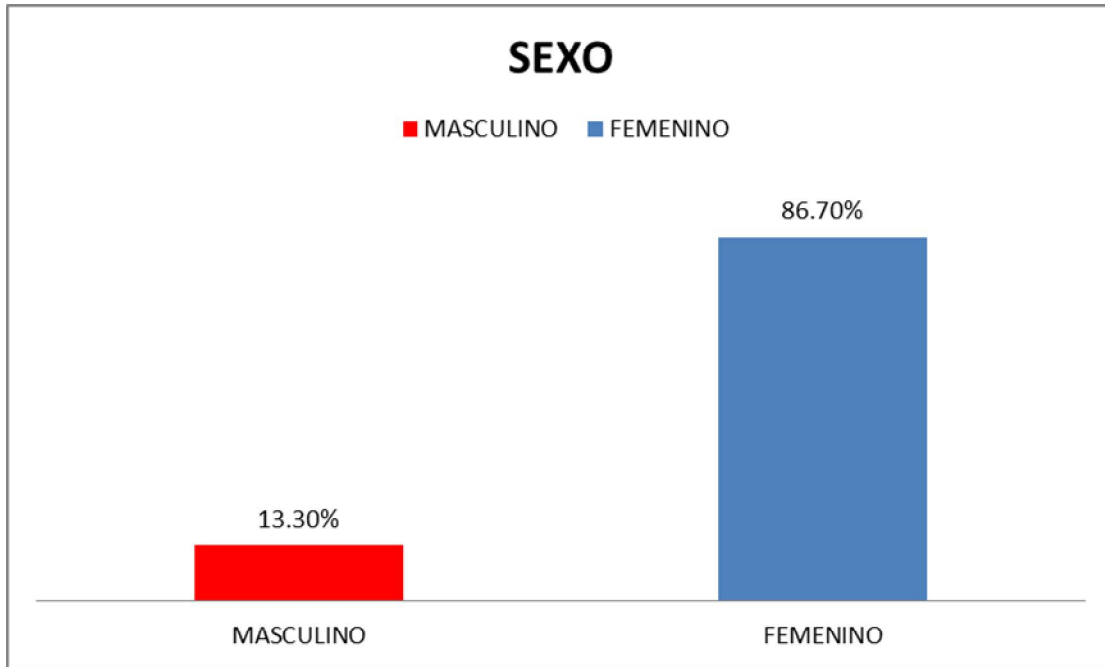


Imagen 1: radiografía posquirúrgica con medición de los ángulos de anteversión e inclinación acetabular.

## ANEXO

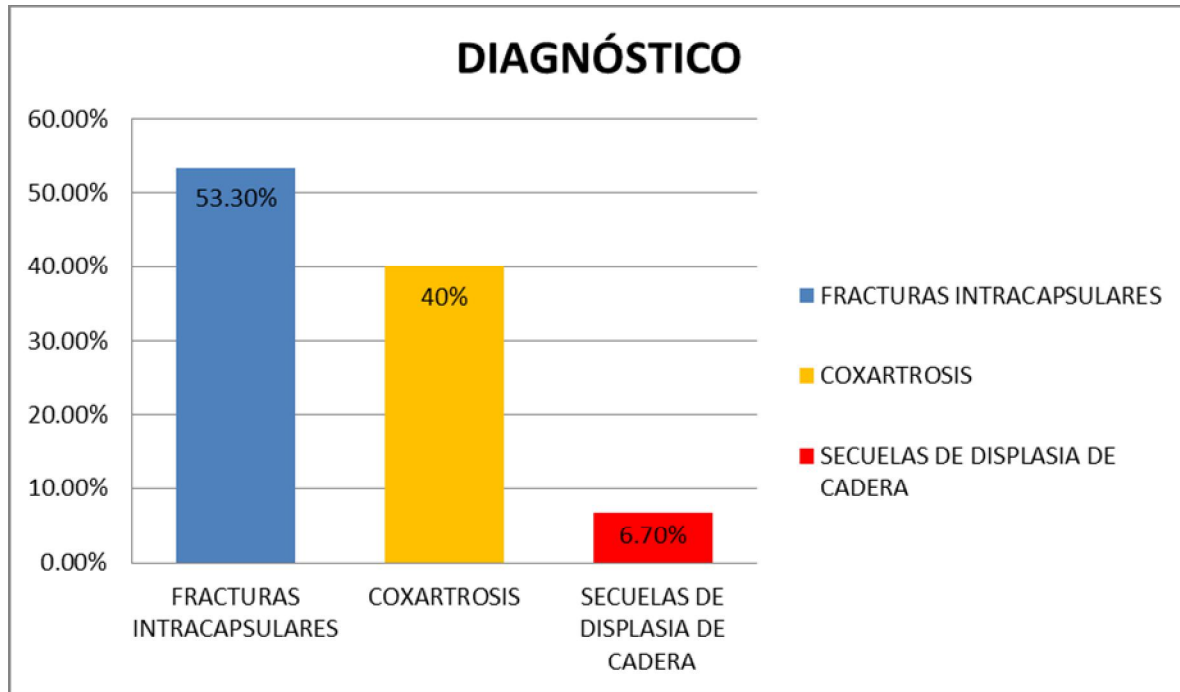
### GRÁFICAS.



Gráfica 1. Porcentaje según género.

## ANEXO

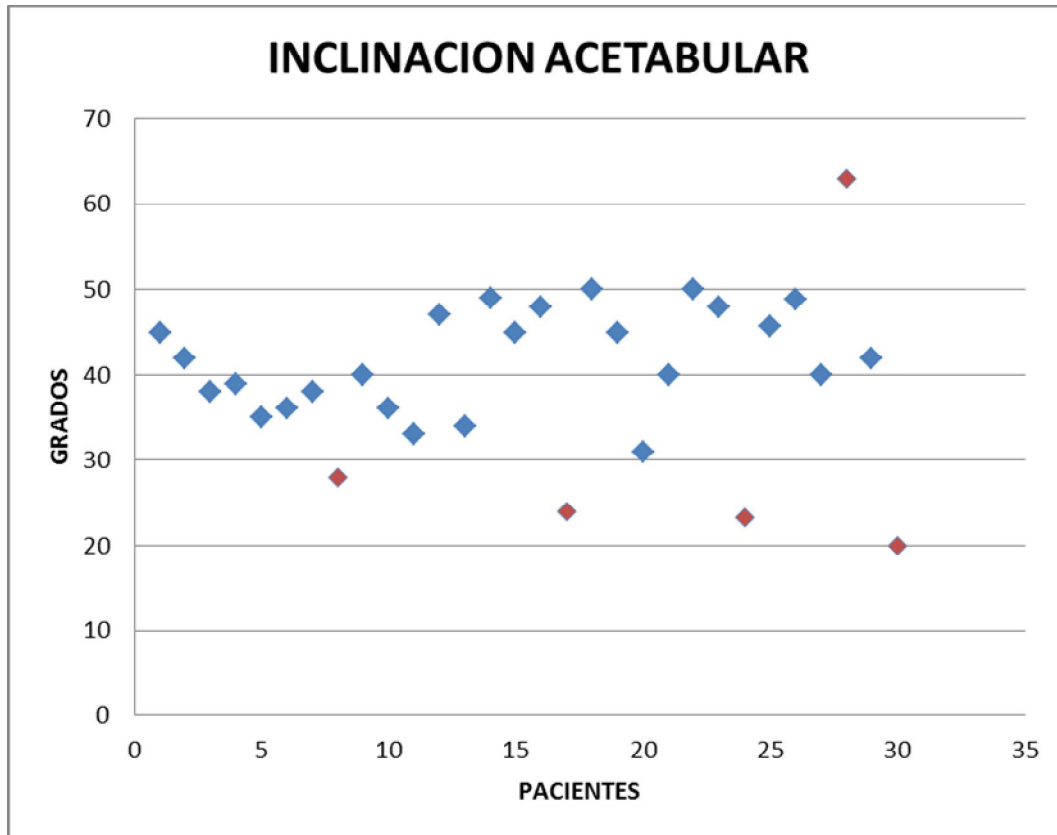
### GRÁFICAS



Gráfica 2. Porcentaje según diagnóstico

## ANEXO

### GRÁFICAS

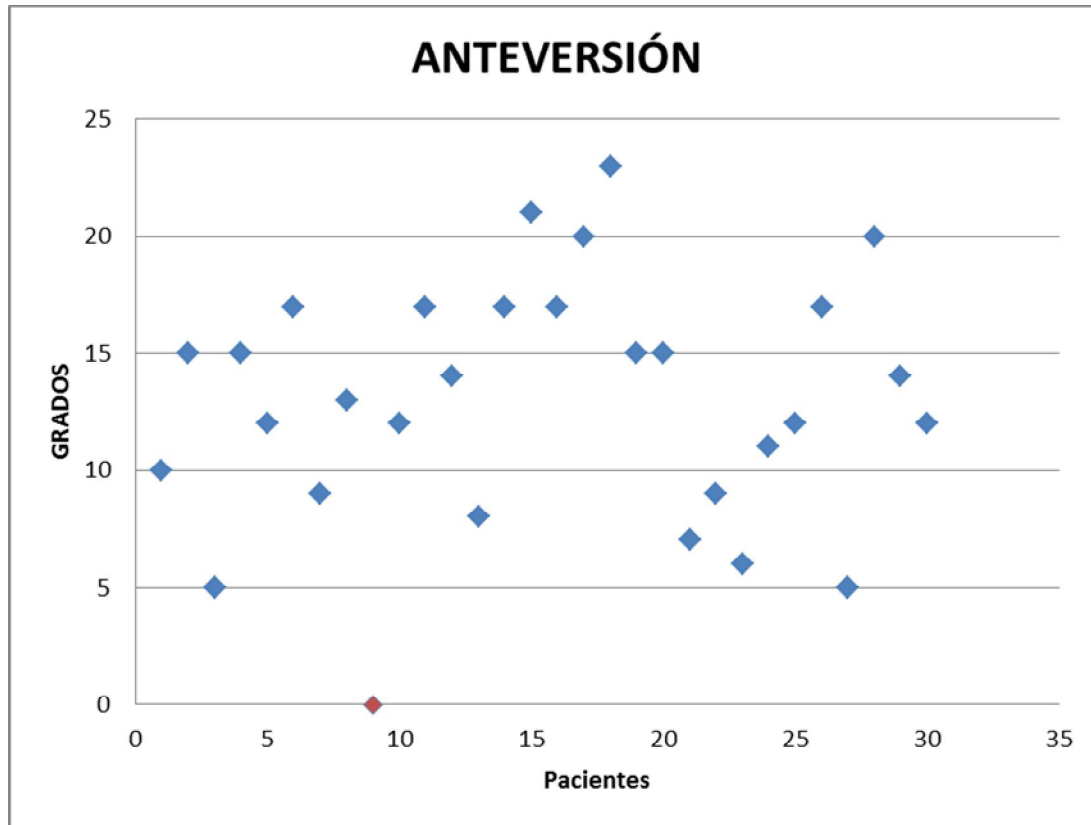


- Inclínación acetabular dentro de las zonas de seguridad de Lewinnek et al. (9)
- Inclínación acetabular fuera de las zonas de seguridad de Lewinnek et al. (9)

Grafica 3. Inclínación acetabular.

## ANEXO

### GRÁFICAS

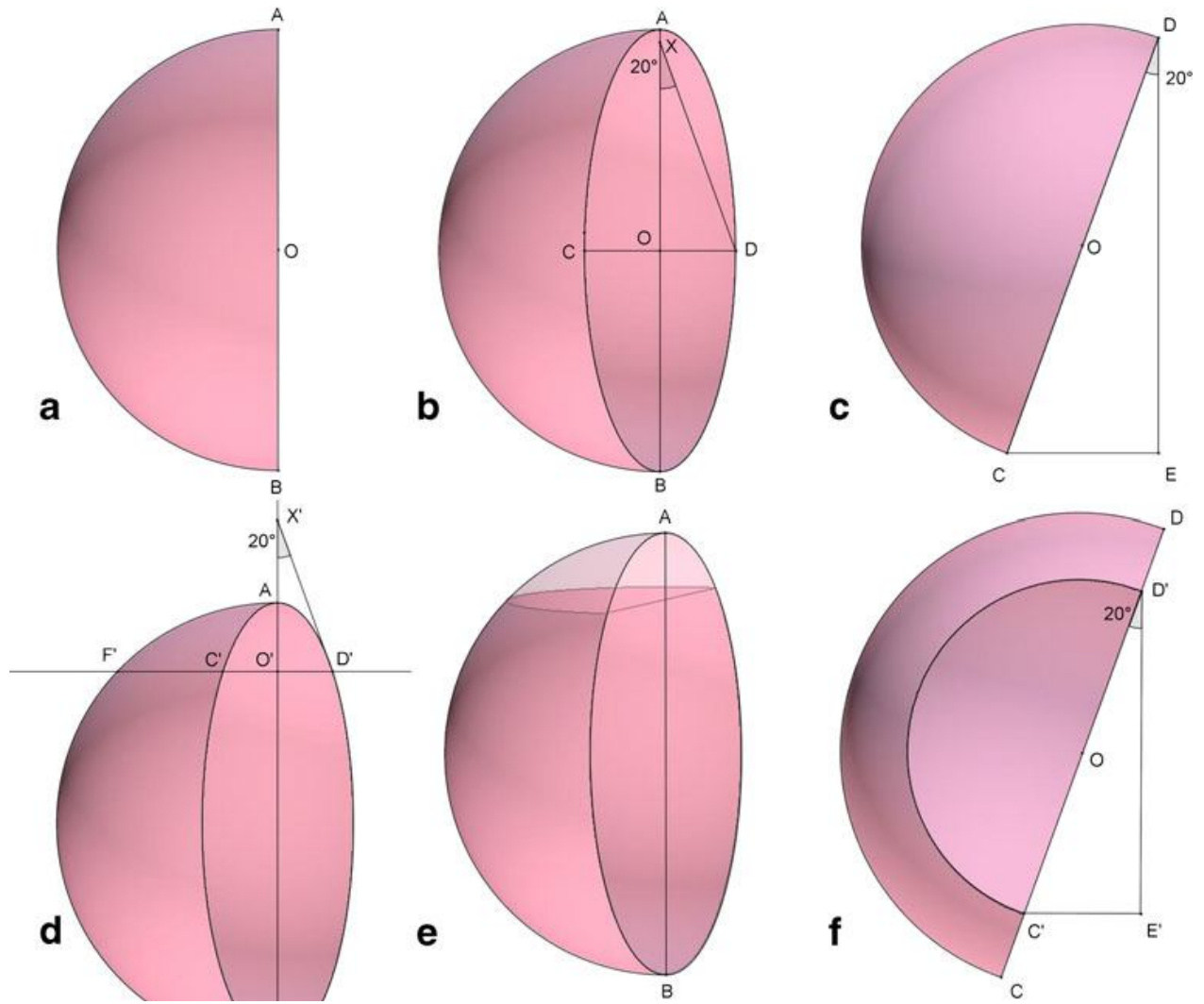


- Anteverción acetabular dentro de las zonas de seguridad de Lewinnek et al. (9)
- Anteverción acetabular fuera de las zonas de seguridad de Lewinnek et al. (9)

Grafica 4. Anteverción acetabular.

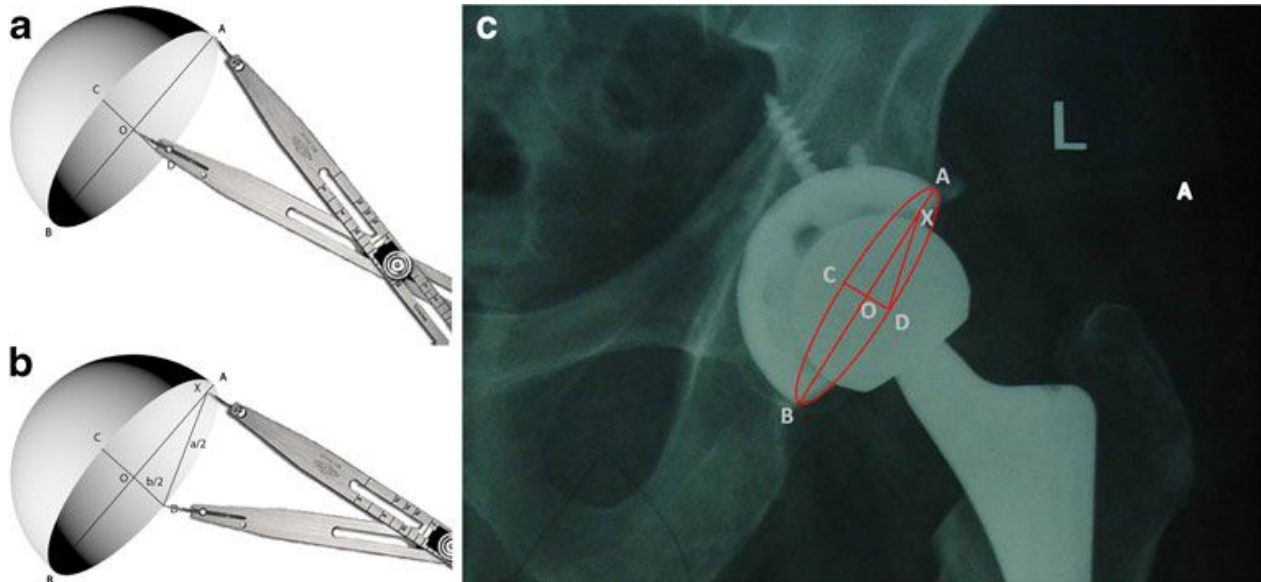
## ANEXO

Fig. 1 Fundamentos de la medición de anteversión en las radiografías simples (32)



## ANEXO

Fig. 2 Método. La larga (AB; longitud  $a$ ) y corto (CD; longitud  $b$ ) los ejes de la elipse se dibujan cruzándose entre sí en ángulo recto en el punto O. El radio del componente acetabular se mide como un medio de la longitud AB ( $A / 2$ ; la longitud de la OA) ( $a$ ). El ángulo de anteversión se dibuja después de marcar un punto en el eje longitudinal de tal manera que su distancia desde el punto de intersección del eje corto y el anillo acetabular (punto D) es igual al radio del componente acetabular ( $b$ ). El ángulo DXO es el ángulo de anteversión. Medición de la anteversión acetabular en ATC (c) (32)



## ANEXO

Fig. 3 Medición de la anteversión con cabeza femoral al 50 % a) y 66% (b) del componente acetabular. Una línea perpendicular es trazada de la parte visible de la elipse al borde interno de la copa acetabular constituyendo los puntos O y E respectivamente. La distancia OE ( $a'$ ) es medida para marcar el punto X en la línea del diámetro largo de la elipse desde el punto D. El ángulo DXO es el ángulo de la anteversión. Mediciones de anteversión en componentes acetabulares no cementados en ATC utilizando únicamente la parte visible del anillo acetabular (c) (32)

