



**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”**

**EVALUACION RADIOGRAFICA DE PACIENTES CON SECUELA DE DISPLASIA DE**  
**CADERA TRATADOS MEDIANTE ARTROPLASTIA TOTAL PRIMARIA MAS INJERTO**  
**OSEO ESTRUCTURADO**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO**  
**MEDICO ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA**

**PRESENTA:**

**DR. MANUEL FERNANDO CARBALLO WILCHIS**  
**MÉDICO RESIDENTE DE ORTOPEDIA 4° AÑO**

**DRA. ANA MARIA MORALES LOPEZ**

**ASESOR TEMÁTICO, MÉDICO ADSCRITA A REEMPLAZO ARTICULAR**

**NAUCALPAN DE JUAREZ, ESTADO DE MEXICO, 2018**



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.

## ÍNDICE

1. Resumen .....	3
2. Antecedentes .....	4
3. Justificación .....	8
4. Planteamiento del problema .....	9
5. Material y métodos .....	10
6. Descripción general del estudio .....	13
7. Resultados .....	15
8. Discusión .....	17
9. Conclusiones .....	18
10. Referencias bibliográficas .....	19
11. Declaración de Helsinki .....	21
12. Carta de consentimiento informado de participación en protocolos de investigación .....	25
13. Cronograma de actividades .....	27
14. Anexos .....	29

# **“EVALUACIÓN RADIOGRÁFICA DE PACIENTES CON SECUELAS DE DISPLASIA DE CADERA TRATADOS MEDIANTE ARTROPLASTIA TOTAL PRIMARIA MAS INJERTO OSEO ESTRUCTURADO”**

## **1. RESUMEN**

**Introducción.** La displasia del desarrollo de la cadera (DDC) es una de las causas más frecuentes de artrosis temprana de la cadera que lleva a la sustitución protésica de esta articulación en pacientes jóvenes. El tratamiento de los pacientes con secuelas de DDC ha ido evolucionando con el paso de los años y guarda relación con el grado de displasia que presenta el paciente en el momento del diagnóstico.

**Objetivo.** Evaluar la mejoría de los parámetros radiográficos en pacientes con secuelas de DDC intervenidos quirúrgicamente de artroplastía total primaria de cadera (ATC).

**Material y Métodos.** Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, en el servicio de Reemplazo Articular de la UMAE Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes IMSS entre los meses de 01 de enero del 2017 al 31 de mayo de 2018 utilizando los registros del servicio, el expediente clínico y la base de datos de estudios radiográficos de la UMAE Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes IMSS.

Se recabó la información de acuerdo a los registros del paciente que se encuentran en el servicio de remplazo articular, así como en la base de datos de estudios radiográficos, para realizar una evaluación de acuerdo a parámetros radiográficos y de acuerdo a la clasificación de Crowe. Los factores que fueron tomados en cuenta son el grupo de edad, género, parámetros radiográficos e integración del injerto óseo. Se realizó estadística descriptiva, analizando frecuencias, media y porcentajes.

Palabras clave: Displasia del desarrollo de la cadera, artroplastia total de cadera, clasificación de Crowe, injerto óseo estructurado, mediciones radiográficas.

## 2. ANTECEDENTES

La displasia de cadera es una anomalía del desarrollo, definida como un amplio espectro de desórdenes patológicos, clínicos y radiográficos, la cual se inicia en las primeras etapas de formación del esqueleto pero se manifiesta después de que ha terminado su maduración. Es el resultado de una anomalía en el desarrollo del acetábulo o de las secuelas de un tratamiento fallido para corregirlo en etapas posteriores de la vida. Se considera que la DDC es una de las causas más frecuentes de artrosis temprana de la cadera que lleva a la sustitución protésica de esta articulación en pacientes jóvenes (1).

Los pacientes con displasia de cadera presentan alteraciones en diversas zonas. El acetábulo de estos pacientes es poco profundo, presenta una forma ovoidea, con un riesgo del incremento de la displasia en la región superolateral. El techo acetabular a menudo muestra una oblicuidad excesiva en relación al ecuador, con un aumento en la inclinación acetabular, además hay una disminución en la contención de la cabeza femoral en el acetábulo en sentido anterior, ya que la reserva ósea en la pared medial del acetábulo aumenta conforme la displasia es más severa y ha sido demostrado que se correlaciona con el grado de subluxación y profundidad acetabular. La disminución acetabular en la cobertura de la cabeza femoral se produce como resultado de una combinación de todas las anomalías anteriores causando una pérdida de la anatomía normal y migrando el centro de rotación en un sentido lateral y proximal. La anteversión acetabular es similar o ligeramente aumentada en comparación con las caderas normales, pero este aumento no es tan marcado como el visto en el cuello femoral. En el cuello femoral la anteversión es excesiva, el canal medular del fémur se estrecha tanto en el plano anteroposterior como medial y lateral, y la forma del canal que a menudo es recto se vuelve anormal. A su vez el cuello femoral que presentan este tipo de pacientes es más corto y plano. La esfericidad de la cabeza femoral se pierde, por lo que la cabeza es plana con una dimensión medial y lateral mas grande en comparación al sentido anteroposterior. (2)

Para poder definir correctamente la DDC es necesario precisar lo que se considera un acetábulo normal o patológico. Con este motivo se han descrito diversas mediciones entre las cuales destacan, entre muchos otros parámetros, la determinación de los ángulos de cobertura acetabular y la inclinación de su techo. El ángulo de Wiberg, también llamado de cobertura acetabular o ángulo C-E (center-end of the roof), y el ángulo de Sharp, también llamado de inclinación acetabular, miden la cobertura de la cabeza femoral en relación con el acetábulo. En promedio, en adultos, debemos considerar acetábulos displásicos aquellos que tienen un ángulo de Wiberg menor a 25 grados y un ángulo de Sharp menor a 30 grados, según diversos estudios propuestos por varios autores, tal como menciona Gómez en su artículo.(3)

Existe la necesidad de una terminología consensuada que cubra todo el espectro de las DDC y una clasificación de la misma, tanto en la infancia como en la adultez, con el fin de mejorar la comunicación médica, la planificación del tratamiento y la evaluación de los resultados de los mismos. El término “displasia del desarrollo de la cadera” no refleja el origen congénito de la enfermedad, mientras que el uso indiscriminado de la palabra “displasia” no concuerda con todas las variedades de la patología subyacente. Según menciona Hartofilakidis se prefiere su clasificación en niños como enfermedad congénita de cadera dividiéndola en displasia, subluxación o luxación. En adultos, se han descrito tres tipos de la enfermedad, nombrándolos como displasia, luxación baja y luxación alta, basada en criterios radiográficos y transoperatorios. (4)

La clasificación propuesta por Crowe, Mani y Ranawat es la más utilizada para esta enfermedad, siendo el elemento principal el grado de desplazamiento y la migración de la cabeza femoral describiendo cuatro tipos de la misma. El desplazamiento se calcula en una radiografía anteroposterior de pelvis midiendo la distancia vertical entre la “U” radiológica y la unión de la cabeza femoral con la superficie medial del cuello femoral. El grado de migración es el radio entre esta distancia y el diámetro vertical de una línea trazada de la línea bisquiática y la porción mas alta de la cresta ilíaca. (5, 6) (ANEXO 1)

Si realizamos un comparativo de la clasificación de Hartofilakidis en relación a la clasificación descrita por Crowe, la Tipo I correspondería a una Crowe tipo I o II, mientras que la tipo II sería el equivalente a una Crowe tipo III, y por último una Hartofilakidis tipo III sería el equivalente a una Crowe tipo IV (7, 8) (ANEXO 2).

El tratamiento de los pacientes con secuelas de DDC ha ido evolucionando con el paso de los años y guarda relación con el grado de displasia que presenta el paciente en el momento del diagnóstico. El punto clave del tratamiento quirúrgico es garantizar la estabilidad a largo plazo de la prótesis mediante la restauración de las relaciones anatómicas y biomecánicas de la cadera. Ésta no es una tarea fácil debido a la existencia de una reserva ósea acetabular deficiente, una alteración en la anatomía femoral así como la orientación del cuello femoral, además de otras alteraciones tales como contractura muscular y discrepancia de miembros pélvicos como resultado de las alteraciones previamente descritas.

La mayor preocupación con la ATC en pacientes con secuelas de DDC es la contención e incorporación de la copa acetabular. La colocación de la copa es técnicamente difícil porque los puntos de referencia anatómicos normales están perdidos. Existe la necesidad de realizar un balance fino en el ajuste del tamaño de la copa, la inclinación, anteversión y cobertura acetabular. La colocación del componente acetabular estrictamente debe realizarse en base al centro de

rotación original, sin embargo se ha propuesto una colocación alta del componente acetabular siempre y cuando se asegure una buena estabilidad de la prótesis. Russotti y colaboradores (9) reportan buenos resultados a largo plazo con la colocación de un componente acetabular alto de acuerdo a un estudio en 800 pacientes realizado en el Hospital General de Massachusetts con seguimiento a 10 años. Kaneuji y colaboradores (10) reportan en su estudio que colocando una prótesis primaria de cadera con un centro de rotación 20mm proximal a la lágrima radiográfica no mostró diferencias en el desgaste del polietileno en un plazo no menor a 10 años. Sin embargo, Bicanic y colaboradores (11) citan en su estudio que es de gran importancia la colocación de la copa acetabular lo más cercano al centro de rotación ideal ya que ellos encontraron que por cada milímetro de desplazamiento lateral de la copa acetabular en relación al centro de rotación ideal se incrementaba en un 0.7% la carga en la cadera, y por cada milímetro de desplazamiento proximal de la copa acetabular en relación al centro de rotación ideal la carga en la cadera se incrementaba hasta en un 1.0%, lo cual se traduce a que si la colocación de la copa acetabular se lleva a cabo en una orientación más medial y distal la carga de la cadera se disminuye causando un menor desgaste de los componentes acetabulares, ya que a este nivel el stock de hueso suele ser insuficiente y el brazo de palanca para el peso corporal sigue siendo mucho más largo que el de los abductores, traduciéndose a una carga excesiva de la articulación de la cadera. También se ha propuesto la colocación de la copa acetabular en una posición anatómica en el acetábulo verdadero con una aumentación del defecto superior con injerto óseo estructurado o aloinjerto. Las copas acetabulares no cementadas deben alcanzar una cobertura mayor al 60-70%, ya que menor a estas cifras causarían una inestabilidad en el componente, siendo en estos casos indicativa la colocación de injerto óseo para aumentar dicha cobertura. Algunos autores como Li (12) mencionan la espongioplastia como tratamiento para cobertura de áreas pequeñas en el techo acetabular. En defectos más grandes, se puede usar injerto óseo estructural o aloinjerto. (13)

Existen diversos tipos de injertos óseos que se utilizan en ATC, entre los cuales se encuentra el injerto óseo autólogo y el aloinjerto. La diferencia de ambos radica en relación a la donación del mismo, el injerto óseo autólogo es hueso obtenido a partir del mismo individuo que recibe el injerto, mientras que el aloinjerto se obtiene de una persona que no es quien recibe el injerto, ya sea congelado, freeze secado o hueso liofilizado desmineralizado. En base a lo anterior de acuerdo a diversos autores, entre ellos Shinar, mencionan en su estudio comparativo que no existe una diferencia significativa entre el uso de uno u otro para el tratamiento de la ATC en pacientes con defectos óseos, con adecuada integración de los mismos (14).

Los mecanismos biológicos de los injertos óseos que proporcionan la integración al hueso nativo posterior a su aplicación son la osteoconducción, la osteoinducción

y la osteogénesis. Cada una de ellas proporciona la estructura para el crecimiento del hueso nuevo y estimula la diferenciación de las células progenitoras formando osteoblastos para la posterior formación de hueso nuevo que se integrará al existente. (15)

Una ATC mas injerto óseo garantiza una colocación anatómica de la copa acetabular, la cual puede apreciarse en una proyección anteroposterior de pelvis. Según Kim (16) a los 3 meses se podía evaluar radiográficamente la integración del injerto óseo, así como la reabsorción del mismo o en caso de complicaciones datos de aflojamiento del componente acetabular de acuerdo a las líneas de De Lee, encontrando ellos una alta tasa de incorporación y supervivencia del injerto relacionado con factores clave, tales como la estabilidad inicial de la colocación del injerto óseo y la copa acetabular, así como la impactación del injerto óseo con la superficie esponjosa del acetábulo para facilitar la incorporación y remodelación a largo plazo.



### **3. JUSTIFICACION**

La displasia del desarrollo de la cadera se ha convertido en la actualidad en uno de los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de una coxartrosis temprana, y por consiguiente de realizar una artroplastia total de cadera a una edad más temprana en relación con pacientes que no la presentan.

Esta patología que se presenta desde el nacimiento, en muchos casos pasa inadvertida, y por consiguiente la evolución natural de la enfermedad dictamina que en ausencia de un adecuado control y tratamiento, llevará a una artrosis temprana de la cadera, la cual desenlazará en una artroplastia total de cadera a una edad temprana y que posteriormente requerirá de intervenciones secundarias para el paciente. Traduciendo esto a su vez en mayor número de estancias intrahospitalarias, tiempos de recuperación prolongados, aflojamiento de componentes, mayores gastos médicos, etc.

El presente estudio revisará la mejoría radiográfica de los pacientes con secuelas de displasia del desarrollo de cadera sometidos a artroplastia total primaria combinada con el uso de injerto estructurado.

## **4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **4.1 PREGUNTA DE INVESTIGACION**

¿Cuál es la mejoría de los parámetros radiográficos en pacientes con secuelas de displasia del desarrollo de la cadera manejados mediante artroplastia primaria total mas injerto óseo estructurado?

### **4.2 OBJETIVO GENERAL**

Evaluar los parámetros radiográficos en pacientes con secuelas de displasia del desarrollo de la cadera tipo III de Crowe intervenidos con artroplastia total primaria mas injerto óseo estructurado.

### **4.3 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Comparar mejoría de los parámetros radiográficos preoperatorios y postoperatorios de caderas con secuela de displasia del desarrollo de cadera manejadas quirúrgicamente con artroplastia total primaria

## 5. MATERIAL Y METODOS

Previa aprobación por el Comité Local de Investigación, se realizó un estudio descriptivo, longitudinal, retrospectivo, efectuado en la UMAE Hospital de Traumatología y Ortopedia “Lomas Verdes” del Instituto Mexicano del Seguro Social en el período comprendido del 01 de agosto del 2017 al 31 de mayo del 2018.

Se recabó información de acuerdo a los registros de pacientes posoperados de artroplastia total de cadera. Los factores que fueron tomados en cuenta son: grupo de edad, género, diagnóstico de coxartosis secundaria a displasia del desarrollo de la cadera de acuerdo a la clasificación de Crowe tipo III.

### CRITERIOS DE INCLUSION

- Derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social.
- Pacientes de sexo masculino o femenino.
- Pacientes posoperados de artroplastia total de la cadera
- Pacientes con diagnóstico de displasia del desarrollo de la cadera

### CRITERIOS DE EXCLUSION

- Pacientes con expediente clínico incompleto.
- Pacientes con ausencia de estudios radiográficos en base de datos

#### 5.1 CALCULO DE TAMAÑO DE MUESTRA

La prevalencia en el servicio de Reemplazos Aerrticulares de acuerdo al análisis de la base de datos anual es de: 1.5%

Por tal motivo se elige la fórmula para cálculo de tamaño de muestra en proporciones:

$$n= z^2pq/d^2$$

$$Z = (1.96)^2$$

$$p = 1.2/100 = 0.012$$

$$q = 100 - 0.012 = 0.988$$

$$d = (0.05)^2$$

$$n = (3.84) (0.012) (0.98) / 0.0025$$

$$n = 18 \text{ pacientes}$$

TIPO DE MUESTREO:

No probabilístico

## 5.2 VARIABLES

### Variable independiente.

#### 1. Muestra poblacional

Pacientes posoperados de Artroplastia total de cadera

Definición conceptual. Todo aquel paciente que presenta antecedente de cirugía de Artroplastia total de cadera secundario a displasia del desarrollo de la cadera

Definición operacional. A través de la hoja de recolección de datos se registró a los pacientes con hoja postquirurgica por parte del servicio de remplazo articular dentro de expediente clínico.

Tipo de Variable. Cualitativa, nominal, dicotómica.

Unidad de Medición. SI NO

#### 2. Género

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: femenino o masculino.

Tipo de Variable. Dicotómica.

Unidad de Medición. Femenino o Masculino.

### 3. Edad

Definición Conceptual. Tiempo transcurrido a partir 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. Años

### 4. Secuelas de displasia del desarrollo de la cadera

Definición Conceptual. Anormalidad anatómica que afecta la articulación coxofemoral incluyendo borde anormal a nivel del acetábulo y mala posición de la cabeza femoral secundario a anomalías congénitas del desarrollo de la cadera

Definición Operacional. A través de la hoja de recolección de datos se registró a los pacientes con diagnóstico de displasia del desarrollo de la cadera confirmado por la presencia de nota de valoración por parte del servicio de remplazo articular dentro de expediente clínico.

Tipo de Variable. Cualitativa, nominal, dicotómica.

Unidad de medición. SI NO

## **Variables dependientes**

### 1. Mediciones radiográficas

Definición conceptual. Es la cuantificación de un ángulo o una longitud expresada en una unidad de medición que se realiza en una imagen radiográfica.

Definición Operacional. A través de radiografías anteroposterior de pelvis se realizaron las mediciones radiográficas de ángulos, cobertura y centro de rotación, y se valoraron datos de osteólisis (radiolucidez hueso-componente) en pacientes posoperados de artroplastia total de cadera primaria.

Tipo de Variable. Cuantitativa, discreta.

Unidad de Medición. Grados, milímetros.

### 2. Injerto óseo estructurado

Definición conceptual. Segmento óseo integrado por hueso esponjoso y cortical que se emplea en defectos óseos y tiene propiedades osteoconductoras, osteoinductivas y osteogénicas.

Definición operacional. Se realizó toma de injerto óseo estructurado siendo un fragmento de la cabeza femoral resecada de los pacientes sometidos a artroplastia total primaria de cadera

Tipo de Variable. Cualitativa, dicotómica

Unidad de Medición. SI NO

## 6. DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO

El Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes es un centro médico de referencia nacional en México para pacientes derechohabientes del IMSS con lesiones ortopédicas y traumáticas, con modulación de los servicios contando con un servicio específico de Reemplazo Articular son referidos a esta unidad y servicio, los pacientes que fueron previamente valorados por un ortopedista en otra unidad o en el servicio de urgencias de la Unidad.

El paciente con patología de cadera se evalúa en forma inicial en una preconsulta o servicio de urgencias de Hospital de traumatología y ortopedia Lomas Verdes para determinar si cuenta con alteraciones clínicas y radiográficas que sustente su diagnóstico ortopédico o traumático con indicación de manejo quirúrgico, posteriormente se asigna medico de este servicio y se abre expediente en esta unidad médica. El medico asignado presenta el caso ante una sesión medica del servicio de Reemplazo Articular donde después de evaluarlo clínica y radiográficamente, se determina una decisión medica colegiada, cuál será el procedimiento quirúrgico a realizar, asignando fecha quirúrgica de acuerdo al registro de programación de cirugías del servicio que cuenta con los datos personales del paciente, número de seguridad social, diagnóstico, fecha de cirugía , procedimiento quirúrgico, nombre del médico asignado .

Del registro de pacientes que se lleva en el servicio de Reemplazo Articular, se toman los pacientes con el diagnostico de coxartrosis secundaria a displasia del desarrollo de cadera que fueron intervenidos quirúrgicamente de artroplastia total de cadera, se toma el nombre y el número de seguridad social, se realiza revisión de radiografías y revisión del expediente clínico.

Se revisaron pacientes con antecedente de secuelas de displasia de desarrollo de cadera Crowe III, los cuales al presentar defecto óseo en el techo así como la pared anterior ameritaron injerto oseo estructurado, el cual puede ameritar estabilizacion con tornillo o directa colocación de copa acetabular no cementada con técnica de fijación en el cuadrante posterosuperior de Vasilevski con tornillos de titanio.

Se realizó medición de parámetros radiográficos (ángulo de Sharp , porcentaje de cobertura acetabular y centro de rotación) en la radiografía anteroposterior de pelvis en el postoperatorio inmediato. A los 3 meses de postoperatorio se realizan las mismas mediciones anteriormente descritas y se valora la integración del injerto óseo estructurado y se buscan de manera intencionada si existen datos de aflojamiento (osteólisis – radiolucencias).

Se recolectó en una hoja de datos el nombre del paciente, número de seguridad social, diagnóstico, clasificación de Crowe, género, edad, mediciones radiográficas e integración ósea.

## 7. RESULTADOS

El estudio es descriptivo, no probabilístico, en el que se incluyeron 19 pacientes con coxartrosis secundaria a displasia del desarrollo de la cadera Crowe tipo III, de los cuales 6 fueron hombres (31.5%) y 13 fueron mujeres (68.5%); respecto a la lateralidad hay una mayoría para el lado izquierdo del 52% respecto a las del lado derecho del 48%. El paciente más joven contaba con 38 años de edad, mientras que el paciente más longevo con 72 años de edad, teniendo un promedio de 51 años de edad.

Los implantes mayormente utilizados fueron componentes acetabulares no cementados con una totalidad de 17 (89.4%), y se emplearon 2 anillos de reforzamiento (10.6%).

El injerto estructurado en 7 casos se fijaron con tornillos de compresión 6.5 (36.8%), mientras que en 11 casos se realizó fijación del injerto con tornillos de fijación de la copa acetabular (57.8%), y en 1 caso no se realizó ningún tipo de fijación (5.4%).

Se midió en todos los casos el ángulo de Sharp (inclinación acetabular) pre y postquirúrgicos. En el preoperatorio el menor fue de 41 grados y el mayor de 62 grados, teniendo un promedio de 52.5 grados; en contraste con el postoperatorio, el menor de 24 grados y el mayor de 52 grados, teniendo un promedio de 37.4 grados, es de notar la diferencia a la disminución de la inclinación acetabular en el postquirúrgico inmediato.

Se calculó en todos los pacientes la altura del centro de rotación de la cadera pre y postoperadas, en el prequirúrgico siendo el promedio de este 52.5mm respecto a la línea bisquiática. Mientras que en el postquirúrgico el centro de rotación se tiene un promedio de 5.6mm respecto a la línea bisquiática; por lo tanto se puede asegurar que existe una disminución de la altura del centro de rotación de la cadera displásica respecto a la cadera control, siendo en la mayoría de los casos equidistante.

Por ser pacientes con secuelas de displasia clasificada como Crowe III no fue posible medir la cobertura acetabular en el prequirúrgico, ya que es evidente que la cabeza femoral se encuentra fuera del acetábulo nativo. Se realizó medición de



la cobertura acetabular únicamente en el postquirúrgico (ángulo C-E de Wiberg) encontrando un promedio de 42.3 grados considerando la mayoría con una adecuada cobertura en el postquirúrgico inmediato.

El 100% de los injertos colocados presentó a los 3 meses de su evaluación radiográfica integración completa sin datos de aflojamiento u osteólisis.

Se realizó análisis de correlación bivariada de Pearson para centro de rotación prequirúrgico y ángulo de Sharp prequirúrgico teniendo un valor significativo de 0.27; por lo tanto, se puede inferir que existe una correlación positiva, es decir, a mayor ángulo de Sharp, mayor desplazamiento hacia proximal del centro de rotación.

Se realizó correlación bivariada de Pearson para el ángulo de Sharp postoperatorio y centro de rotación postoperatorio, teniendo un valor de correlación de 0.19; por lo tanto, se infiere que al disminuir el ángulo de Sharp, existe una disminución del centro de rotación.

Se aplicó la prueba no paramétrica para muestras relacionadas en análisis de rangos con signo de Wilcoxon teniendo como valor de significancia una  $p < 0.05$ , se realizó contraste de ángulo de Sharp preoperatorio versus ángulo de Sharp postoperatorio, se tuvo un valor de Z de -3.82, por lo cual cae en la zona de rechazo, por lo que se considera que existen diferencias estadísticamente significativas entre la medición pre y postquirúrgica con tendencia a la disminución de la inclinación acetabular.

En el caso, del análisis del centro de rotación se aplica la misma prueba antes descrita y se obtiene una puntuación Z de -2.89, teniendo el valor dentro de la zona de rechazo, por lo que se considera que existen diferencias estadísticamente significativas entre el centro de rotación pre y postquirúrgico, con tendencia a la disminución del mismo.

## **8. DISCUSIÓN**

La artroplastia total de cadera en pacientes con secuelas de displasia del desarrollo de la cadera ha sido motivo de controversia en relación al tipo de implantes a utilizar así como el manejo complementario con el uso o no de injerto óseo estructurado.

Existen diversos estudios que comprueban que el uso de implantes primarios no cementados en comparacion con el uso de implantes primarios cementados o implantes de revisión en artroplastias primarias presentan un mejor resultado desde el punto de vista estructural, de osteointegración, radiográfico y funcional.

En los pacientes con secuelas de DDC Crowe tipo III existe un consenso en relación al tratamiento establecido de una artroplastia total primaria no cementada mas el uso de injerto óseo estructurado. Se ha establecido que el uso de injerto óseo estructurado en la zona de defecto acetabular superolateral mejora la cobertura acetabular, la inclinación acetabular de la cadera afectada, la orientación del componente acetabular así como el centro de rotación de la cadera.

## 9. CONCLUSIONES

1.- Las secuelas de DDC son más frecuentes en mujeres, en los cuales al valorar radiográficamente la cadera se encuentra una mayor inclinación acetabular, por lo tanto mayores probabilidades de luxación de la cabeza femoral, y por consiguiente discrepancia de miembros pélvicos.

2.- Los pacientes con coxartrosis secundaria a DDC presentan defectos en el techo acetabular, lo cual condiciona una migración hacia proximal y lateral de la cabeza femoral, por lo tanto estos defectos deben ser tratados con injerto óseo estructurado, preferentemente fijado con tornillo de compresión.

3.- El colocar injerto óseo en el techo acetabular presentó en todos los casos una adecuada osteointegración, así como disminución del defecto acetabular, por lo tanto pudiendo emplear componentes primarios no cementados en el tratamiento de la coxartrosis secundaria a DDC.

4.- La adecuada colocación del injerto óseo estructurado en la zona de defecto acetabular permite una adecuada orientación del componente acetabular no cementado, por lo tanto a nivel radiográfico se puede observar disminución de la inclinación acetabular, adecuada cobertura y caudalización del centro de rotación.

En síntesis, el tratamiento de la coxartrosis secundaria a DDC Crowe tipo III manejada con colocación de injerto óseo estructurado, ha demostrado adecuada integración a los 3 meses, así como disminución de la inclinación acetabular, mejora de la cobertura acetabular y por lo tanto una mejoría en la localización del centro de rotación de la cadera, lo cual mejora la biomécanica de la misma y disminuye la discrepancia de miembros pélvicos.

## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Aguilera J., Valero F., Chaidez P., Illizaliturri V. Prótesis total de cadera en pacientes con secuelas de displasia del desarrollo. Ortho-tips Vol. 1 No. 1 2005, p.59-66.
2. Kosuge D., Yamada N., Azegami S., Achan P., Ramachandran M. Management of developmental dysplasia of the hip in young adults. Bone Joint J 2013;95-B:732-7.
3. Gomez F. Displasia de cadera en el adulto. Ortho-tips Vol. 1 No. 1 2005, p.43-58.
4. Karachalios T., Hartofilakidis G. Congenital hip disease in adults. Terminology, classification, preoperative planning and management. J Bone Joint Surg [Br] 2010;92-B:914-21.
5. Crowe J., Mani V., Ranawat C. Total hip replacement in congenital dislocation and dysplasia of the hip. J Bone Joint Surg (Am) 1979;61:15-23.
6. Yamaguchi T., Naito M., Asamaya I., Shiramizu K. Cementless total hip arthroplasty using an autograft of the femoral head for marked acetabular dysplasia: case series. Journal of Orthopaedic Surgery 2004;12(1):14-18.
7. Erdemli B. Total hip arthroplasty in the neglected developmental dislocation of the hip. Journal of Ankara Medical School. Vol 25, No 3, 2003. p133-142.
8. Yiannakopoulos C., Chougle A., Eskelinen A., Hodgkinson J., Hartofilakidis G. Inter and intraobserver variability of the Crowe and Hartofilakidis classification systems for congenital hip disease in adults. J Bone Joint Surg [Br] 2008;90-B:579-83.
9. Russotti G., Harry W. Proximal placement of the acetabular component in total hip arthroplasty: A long term follow up study. The Journal of Bone and Joint Surgery. Vol 73, No 4, 1991. p 587-592.
10. Kaneuji A., Sugimori T., Ichiseki T., Yamada K., Fukui K., Matsumoto T. Minimum ten year result of a porous acetabular component for Crowe I to III hip dysplasia using an elevated hip center. The Journal of Arthroplasty Vol. 24 No. 2 2009. p 187-194.
11. Bicanic G., Delimar M., Pecina M. Influence of the acetabular cup position on hip load during arthroplasty in hip dysplasia. Int Orthop 2009; 33: 397-402.

12. Li H., Wang L., Dai K., Zhu H. Autogenous impaction grafting in total hip arthroplasty with developmental dysplasia of the hip. *J Arthroplasty* 2013; 28: 637-643.
13. Bicanic G., Barbaric K., Bohacek I., Aljinovic A., Delimar D. Current concept in dysplastic hip arthroplasty: Techniques for acetabular and femoral reconstruction. *World J Orthop* 2014 September 18; 5(4): 412-424.
14. Shinar A., Harris W. Bulk structural autogenous grafts and allografts for reconstruction of the acetabulum in total hip arthroplasty. *The journal of bone and joint surgery*. Vol 79-A, No. 2, 1997. p 159-168.
15. Branemark, Per-Ingvar, Philip Worthington, Kerstin Grondahl, and Christina Darle, eds. *Osseointegration and Autogenous Onlay Bone Grafts: Reconstruction of the Edentulous Atrophic Maxilla*. Chicago, IL: Quintessence Pub Co., 2001.
16. Kim M., Kadowaki T. High long term survival of bulk femoral head autograft for acetabular reconstruction in cementless THA for developmental hip dysplasia. *Clin Orthop Relat Res* (2010) 468:1611–1620.

## 11. DECLARACION DE HELSINKI

### Introducción

Es misión del médico salvaguardar la salud de las personas. Su conocimiento y conciencia están dedicados al cumplimiento de esta misión. La Declaración de Ginebra de la Asociación Médica Mundial vincula al médico a la aseveración: «La salud de mi paciente será mi empeño principal», y el Código internacional de Ética Médica declara que «cuando un médico proporcione una asistencia médica que pudiera tener un efecto de debilitamiento del estado físico y mental del paciente el médico deberá actuar únicamente en interés del paciente». La finalidad de la investigación biomédica que implica a personas debe ser la de mejorar los procedimientos diagnósticos, terapéuticos y profilácticos y el conocimiento de la etiología y patogénesis de la enfermedad

En la práctica médica actual, la mayoría de los procedimientos diagnósticos, terapéuticos o profilácticos implican riesgos. Esto rige especialmente en la investigación biomédica.

El progreso médico se basa en la investigación que, en última instancia, debe apoyarse en parte en la experimentación realizada en personas. En el campo de la investigación biomédica, debe efectuarse una diferenciación fundamental entre la investigación médica en la cual el objetivo es esencialmente diagnóstico o terapéutico para los pacientes y la investigación médica cuyo objetivo esencial es puramente científico y que carece de utilidad diagnóstica o terapéutica directa para la persona que participa en la investigación.

Deben adoptarse precauciones especiales en la realización de investigaciones que puedan afectar al medio ambiente, y debe respetarse el bienestar de los animales utilizados en la investigación. Puesto que es esencial que los resultados de las pruebas de laboratorio se apliquen a seres humanos para obtener nuevos conocimientos científicos y ayudar a la humanidad enferma, la Asociación Médica Mundial ha preparado las siguientes recomendaciones como guía para todo médico que realice investigaciones biomédicas en personas. Esta guía debería revisarse en el futuro. Debe destacarse que las normas tal como se describen constituyen únicamente una guía para los médicos de todo el mundo. Los médicos no quedan exonerados de las responsabilidades penales, civiles y éticas que recogen las leyes de sus propios países

## I. Principios básicos

1. La investigación biomédica que implica a personas debe concordar con los principios científicos aceptados universalmente y debe basarse en una experimentación animal y de laboratorio suficiente y en un conocimiento minucioso de la literatura científica.
2. El diseño y la realización de cualquier procedimiento experimental que implique a personas debe formularse claramente en un protocolo experimental que debe presentarse a la consideración, comentario y guía de un comité nombrado especialmente, independientemente del investigador y del promotor, siempre que este comité independiente actúe conforme a las leyes y ordenamientos del país en el que se realice el estudio experimental.
3. La investigación biomédica que implica a seres humanos debe ser realizada únicamente por personas científicamente calificadas y bajo la supervisión de un facultativo clínicamente competente. La responsabilidad con respecto a las personas debe recaer siempre en el facultativo médicamente calificado y nunca en las personas que participan en la investigación, por mucho que éstas hayan otorgado su consentimiento.
4. La investigación biomédica que implica a personas no puede llevarse a cabo lícitamente a menos que la importancia del objetivo guarde proporción con el riesgo inherente para las personas.
5. Todo proyecto de investigación biomédica que implique a personas debe basarse en una evaluación minuciosa de los riesgos y beneficios previsibles tanto para las personas como para terceros. La salvaguardia de los intereses de las personas deberá prevalecer siempre sobre los intereses de la ciencia y la sociedad.
6. Debe respetarse siempre el derecho de las personas a salvaguardar su integridad. Deben adoptarse todas las precauciones necesarias para respetar la intimidad de las personas y reducir al mínimo el impacto del estudio sobre su integridad física y mental y su personalidad.
7. Los médicos deben abstenerse de comprometerse en la realización de proyectos de investigación que impliquen a personas a menos que crean fehacientemente que los riesgos involucrados son previsibles. Los médicos deben suspender toda investigación en la que se compruebe que los riesgos superan a los posibles beneficios.
8. En la publicación de los resultados de su investigación, el médico está obligado a preservar la exactitud de los resultados obtenidos. Los informes sobre experimentos que no estén en consonancia con los principios expuestos en esta Declaración no deben ser aceptados para su publicación.

9. En toda investigación en personas, cada posible participante debe ser informado suficientemente de los objetivos, métodos, beneficios y posibles riesgos previstos y las molestias que el estudio podría acarrear. Las personas deben ser informadas de que son libres de no participar en el estudio y de revocar en todo momento su consentimiento a la participación. Seguidamente, el médico debe obtener el consentimiento informado otorgado libremente por las personas, preferiblemente por escrito.

10. En el momento de obtener el consentimiento informado para participar en el proyecto de investigación, el médico debe obrar con especial cautela si las personas mantienen con él una relación de dependencia o si existe la posibilidad de que consientan bajo coacción. En este caso, el consentimiento informado debe ser obtenido por un médico no comprometido en la investigación y completamente independiente con respecto a esta relación oficial.

11. En el caso de incompetencia legal, el consentimiento informado debe ser otorgado por el tutor legal en conformidad con la legislación nacional. Si una incapacidad física o mental imposibilita obtener el consentimiento informado, o si la persona es menor de edad, en conformidad con la legislación nacional la autorización del pariente responsable sustituye a la de la persona. Siempre y cuando el niño menor de edad pueda de hecho otorgar un consentimiento, debe obtenerse el consentimiento del menor además del consentimiento de su tutor legal.

12. El protocolo experimental debe incluir siempre una declaración de las consideraciones éticas implicadas y debe indicar que se cumplen los principios enunciados en la presente Declaración.

## II. Investigación médica combinada con asistencia profesional (Investigación clínica)

1. En el tratamiento de una persona enferma, el médico debe tener la libertad de utilizar un nuevo procedimiento diagnóstico o terapéutico, si a juicio del mismo ofrece una esperanza de salvar la vida, restablecer la salud o aliviar el sufrimiento.

2. Los posibles beneficios, riesgos y molestias de un nuevo procedimiento deben sopesarse frente a las ventajas de los mejores procedimientos diagnósticos y terapéuticos disponibles.

3. En cualquier estudio clínico, todo paciente, inclusive los de un eventual grupo de control, debe tener la seguridad de que se le aplica el mejor procedimiento diagnóstico y terapéutico confirmado.

4. La negativa del paciente a participar en un estudio jamás debe perturbar la relación con su médico.



5. Si el médico considera esencial no obtener el consentimiento informado, las razones concretas de esta decisión deben consignarse en el protocolo experimental para conocimiento del comité independiente (v. Principios básicos, punto 2).

6. El médico podrá combinar investigación médica con asistencia profesional, con la finalidad de adquirir nuevos conocimientos médicos, únicamente en la medida en que la investigación médica esté justificada por su posible utilidad diagnóstica o terapéutica para el paciente.

### III. Investigación biomédica no terapéutica que implique a personas (Investigación biomédica no clínica)

1. En la aplicación puramente científica de la investigación médica realizada en personas, es deber del médico seguir siendo el protector de la vida y la salud de la persona participante en la investigación biomédica.

2. Las personas participantes deben ser voluntarios, o bien personas sanas o pacientes cuya enfermedad no esté relacionada con el protocolo experimental.

3. El investigador o el equipo investigador debe suspender la investigación si estimasen que su continuación podría ser dañina para las personas.

4. En investigaciones en el hombre, el interés de la ciencia y la sociedad jamás debe prevalecer sobre consideraciones relacionadas con el bienestar de las personas.



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO  
SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN  
Y POLITICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN  
SALUD**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS  
DE INVESTIGACIÓN**

Nombre del estudio: EVALUACIÓN RADIOGRÁFICA DE PACIENTES CON  
SECUELAS DE DISPLASIA DE CADERA TRATADOS  
MEDIANTE ARTROPLASTIA TOTAL PRIMARIA MAS  
INJERTO OSEO ESTRUCTURADO

Patrocinador externo (si aplica): NO

Lugar y fecha: HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA LOMAS VERDES

Número de registro: NO

Justificación y objetivo del estudio: SE REVISARÁ CUÁLES SON LAS INDICACIONES DE LA COLOCACION DE INJERTO OSEO ESTRUCTURADO EN PACIENTES CON COXARTROSIS SECUNDARIA A DISPLASIA DEL DESARROLLO DE LA CADERA

Procedimientos: NO

Posibles riesgos y molestias: NO

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio: NO

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento: NO

Participación o retiro: NO

Privacidad y confidencialidad: SI

En caso de colección de material biológico (si aplica):

No autoriza que se tome la muestra.

Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.

Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica): NO APLICA

Beneficios al término del estudio: \_\_\_\_\_

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador

Responsable:

\_\_\_\_\_ DRA. ANA MARIA MORALES LOPEZ

Colaboradores: \_\_\_\_\_

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a:  
Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso  
Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono  
(55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: [comision.etica@imss.gob.mx](mailto:comision.etica@imss.gob.mx)

\_\_\_\_\_  
Testigo 1

\_\_\_\_\_  
Testigo 2

\_\_\_\_\_  
Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio

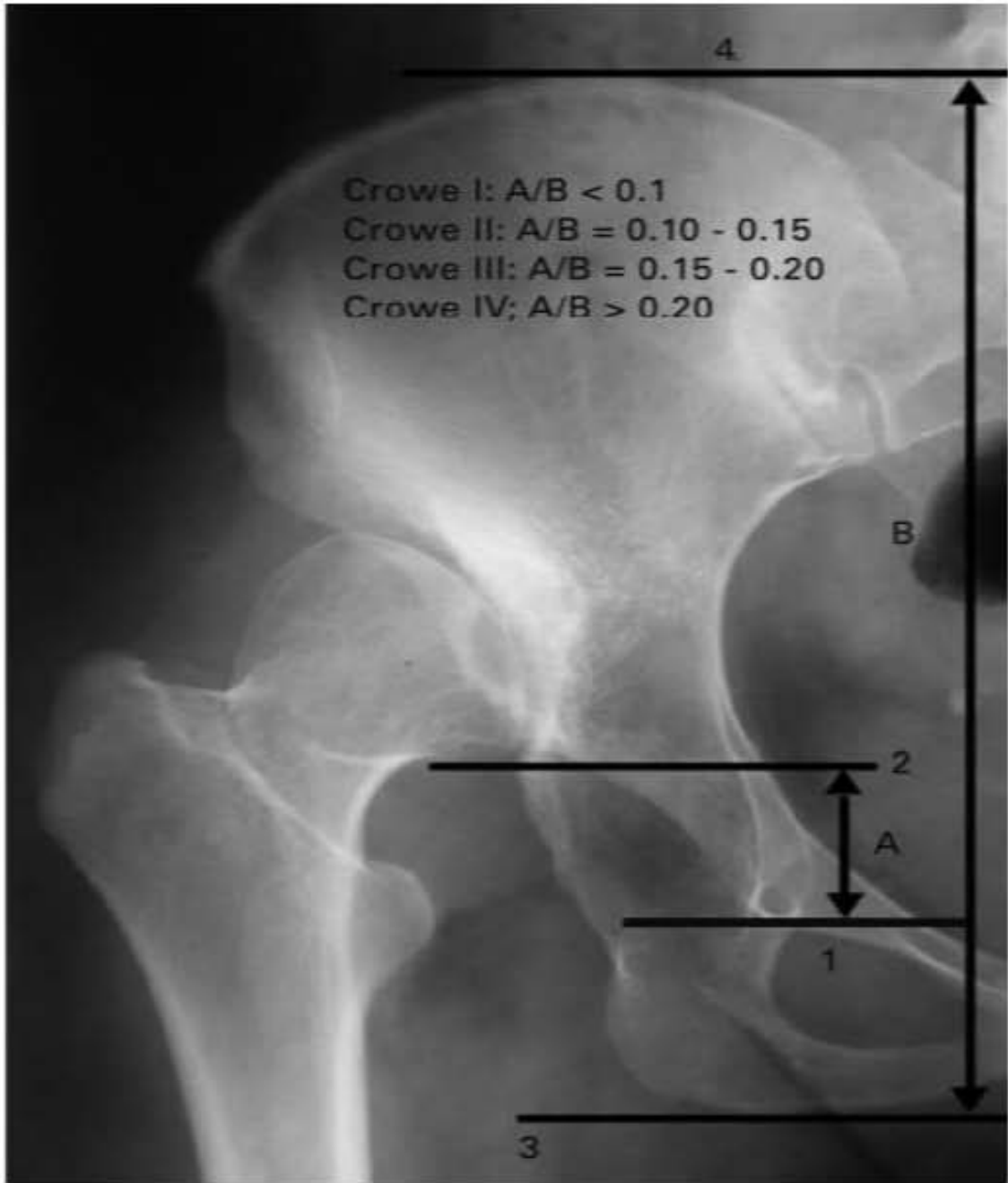
**Clave: 2810-009-013**

### 13. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
1. DISEÑO DE PROTOCOLO	X	X									
2. INVESTIGACION BIBLIOGRAFICA	X	X	X	X	X	X	X				
3. REDACCION DE PROTOCOLO						X	X				
4. MODIFICACIONES AL PROTOCOLO							X	X	X	X	
5. RECOLECCION DE DATOS	X	X	X	X	X	X					
6. PROCESAMIENTO DE DATOS									X	X	
7. ANALISIS ESTADISTICO DE LOS DATOS									X	X	
8. ELABORACION DE CONCLUSIONES									X	X	
9. REDACCION DEL ESCRITO									X	X	

## **14. ANEXOS**

### ANEXO 1



## ANEXO 2

Descripción de sistemas de clasificación de la enfermedad del desarrollo de la cadera en adultos			
Clasificación	Tipo	Descripción	Anatomía del acetábulo en verificación transoperatoria
Crowe	I	Desplazamiento proximal <0.1% de la altura pélvica, o subluxación menor al 50%	
	II	Desplazamiento proximal de 0.10 a 0.15% de la altura pélvica, o subluxación entre 50 a 75%	
	III	Desplazamiento proximal de 0.15 a 0.20% de la altura pélvica, o subluxación entre 75 a 100%	
	IV	Desplazamiento proximal >0.21%, o luxación del 100%	
Hartofilakidis	Displasia	La cabeza femoral esta contenida dentro del acetábulo verdadero independientemente del grado de subluxación	Deficiencia segmentaria de la pared superior, poca profundidad secundaria al osteofito que cubre la fosa
	Luxación baja	La cabeza femoral se articula con el acetábulo falso y parcialmente cubre al acetábulo verdadero	Ausencia completa de la pared superior, deficiencia segmentaria anterior y posterior, profundidad inadecuada del verdadero acetábulo
	Luxación alta	La cabeza femoral está completamente fuera del acetábulo verdadero y migrado hacia superior y posterior	Deficiencia segmentaria de todo el acetábulo, , profundidad inadecuada, anteversión excesiva, distribución anormal de la reserva ósea con redistribución superior y posterior en relación al acetábulo verdadero

ANEXO 3

UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD "LOMAS VERDES"  
HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

No. \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL PACIENTE: \_\_\_\_\_

NSS: \_\_\_\_\_

DIAGNOSTICO: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_ años

TIPO DE ARTROPLASTIA EMPLEADA: \_\_\_\_\_

MEDICIONES RADIOGRÁFICAS

	PREOPERATORIO	POSTOPERATORIO INMEDIATO	POSTOPERATORIO MEDIATO (3 MESES)
ANGULO DE SHARP			
COBERTURA ACETABULAR			
CENTRO DE ROTACION			

INTEGRACIÓN INJERTO OSEO ESTRUCTURADO: SI NO

DATOS DE OSTÉOLISIS – RADIOLUCIDEZ: \_\_\_\_\_