



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE MEDICINA**

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HOSPITAL GENERAL "DR. DARÍO FERNÁNDEZ FIERRO"

I.S.S.S.T.E.

**TESIS DE POSGRADO**

VALORACIÓN DE OSTEointegración DEL INJERTO AUTÓLOGO POR  
TOMOGRafÍA, EN ARTROPLASTIA PRIMARIA DE CADERA NO CONVENCIONAL POR  
DISPLASIA ACETABULAR CROWE I Y II.

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALIDAD EN:**

**ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA**

**PRESENTA:**

Dr. José Arturo Lezana Iberry

**DIRECTORES DE TESIS:**

Dra. Paola Hernández Espino

Dr. Miguel Ángel Cortés Mora

Número de registro: **372.2021**



Ciudad de México, Octubre de 2021



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.

# AUTORIZACIONES

---

**DR. PATRICIO GUERRA ULLOA**

DIRECTOR

HOSPITAL GENERAL DR. DARÍO FERNÁNDEZ FIERRO ISSSTE

---

**DR. LUIS ARMANDO GERVACIO BLANCO**

COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

HOSPITAL GENERAL DR. DARÍO FERNÁNDEZ FIERRO ISSSTE

---

**DR. MIGUEL ÁNGEL CORTÉS MORA**

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE POSGRADO UNAM DE  
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

---

**DRA. PAOLA HERNÁNDEZ ESPINO**

DIRECTORA DE TESIS

## **DATOS DE IDENTIFICACIÓN**

Nombre: **DR. JOSÉ ARTURO LEZANA IBERRY**

Cargo: Médico Residente de Cuarto año de Traumatología y Ortopedia

Unidad de Adscripción: ISSSTE Hospital General "DR. DARÍO FERNÁNDEZ FIERRO"

Localidad: MÉXICO, Ciudad de México.



**TÍTULO DEL TRABAJO**

**VALORACIÓN DE OSTEointegración DEL INJERTO AUTÓLOGO  
POR TOMOGRAFÍA, EN ARTROPLASTIA PRIMARIA DE CADERA NO  
CONVENCIONAL POR DISPLASIA ACETABULAR CROWE I Y II.**



## ÍNDICE GENERAL

	Página
RESUMEN -----	1
MARCO TEÓRICO -----	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA -----	6
JUSTIFICACIÓN -----	7
HIPÓTESIS -----	8
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	
Objetivo General -----	9
Objetivos Específicos -----	10
MATERIALES Y MÉTODOS -----	11
METODOLOGÍA -----	13
ASPECTOS ÉTICOS -----	15
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES -----	16
PRESUPUESTOS -----	17



RESULTADOS -----	18
DISCUSIÓN -----	22
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS -----	24



## VALORACIÓN DE OSTEINTEGRACIÓN DEL INJERTO AUTÓLOGO POR TOMOGRAFÍA, EN ARTROPLASTIA PRIMARIA DE CADERA NO CONVENCIONAL POR DISPLASIA ACETABULAR CROWE I Y II.

**Autor:** José Arturo Lezana Iberry

Ciudad de México, octubre de 2021

**Palabras Clave:** displasia acetabular, artroplastia de cadera, injerto autólogo, tomografía computarizada, Unidades Hounsfield.

### RESUMEN

---

**INTRODUCCIÓN:** La displasia de cadera es una alteración mecánica de tipo dinámico, que causa un daño estructural a la articulación a largo plazo. Desde 1976 se recomienda manejar la displasia acetabular con injerto de hueso autólogo en los defectos superiores obteniendo cobertura del componente acetabular mediante la creación quirúrgica de un soporte óseo en la pared externa. La integración del injerto se evalúa usualmente mediante radiografía simple, sin embargo, esta valoración radiográfica, está sujeta a error interobservador, y sobre estimación de los hallazgos, ya que tiende a magnificar la extensión del injerto sobre la superficie en la que se incorpora. La tomografía computarizada ha sido validada para el diagnóstico, mediciones, planeación y evaluación de la regeneración ósea, sin embargo, pocos estudios se han enfocado al análisis del estado del injerto por lo que no está ampliamente descrito en la literatura. Hasta la fecha, no existe un protocolo de seguimiento postquirúrgico que permita determinar objetivamente si se produce osteointegración del injerto, lo que pone de manifiesto la necesidad de estudiar si la valoración tomográfica aporta datos objetivos al respecto y se pueda implementar como parte del seguimiento de estos pacientes. **OBJETIVOS:** Determinar la osteointegración del injerto autólogo por tomografía en artroplastia primaria de cadera no convencional en pacientes con displasia acetabular Crowe I y II. **MÉTODOS:** Se incluyeron 6 pacientes sometidos a artroplastia primaria de cadera no convencional con colocación de injerto autólogo en el periodo de 2019 a 2020. Se les realizó tomografía computarizada simple de cadera y se analizaron los resultados con el servicio de radiología. **RESULTADOS:** el 50% correspondían a hombres y el 50% restante a mujeres. De la población general, el 50% tenían una edad entre los 41 y 60 años, el 33,3% estaban en el rango de edad de 61 a 80 años y el 16,7% superaba los 80 años. Se tomaron mediciones en tres zonas específicas del acetábulo basados en la clasificación de De Lee – Charnley con el objetivo de determinar las unidades hounsfield, haciendo énfasis en la zona I en la cual se encuentra el injerto óseo. 2 pacientes (33,3%) del total de la muestra, evidenciaban datos de no integración del injerto óseo pues los valores obtenidos se encontraban fuera del rango establecido para hueso esponjoso.



**CONCLUSIONES:** la tomografía puede ser un estudio útil para predecir complicaciones postoperatorias a corto, mediano y largo plazo, ya que aporta datos objetivos en cuanto al estado de integración del injerto, mediante la medición de unidades hounsfield en la zona I del acetábulo, sin embargo, se necesitarían mas estudios para lograr estas conclusiones.



## MARCO TEÓRICO

La displasia de cadera es una alteración mecánica de tipo dinámico, que causa un daño estructural a la articulación a largo plazo. Se caracteriza por un acetábulo que no cubre por completo la cabeza femoral; produciendo inestabilidad y aumento del estrés mecánico, dando lugar a hipertrofia y desgarro del labrum acetabular y una degeneración más rápida del cartílago articular. Si esta patología no es tratada, es causa de dolor y limitación funcional importantes<sup>8</sup>.

En 1979, Crowe y colaboradores, describieron un método radiológico simple para determinar el grado de displasia de cadera al que llamaron Clasificación de Crowe<sup>9</sup>. Esta clasificación está basada en la magnitud del desplazamiento de la cabeza femoral, el cual es calculado mediante una radiografía anteroposterior de pelvis. Para desarrollarla realizaron mediciones en radiografías de pelvis normales y vieron que el diámetro de la cabeza femoral representaba la quinta parte (20%) de la longitud de la pelvis<sup>10</sup>.

Teniendo en cuenta estas medidas, las caderas displásicas se clasifican según el grado de subluxación:

Grupo 1: subluxación menor al 50% o desplazamiento proximal < 10% de la altura pélvica

Grupo 2: subluxación del 50 al 75% o desplazamiento proximal del 10 al 15% de la altura pélvica

Grupo 3: subluxación del 75 al 100% o desplazamiento proximal del 15 al 20% de la altura pélvica

Grupo 4: Mayor al 100% o desplazamiento proximal >20% de la altura pélvica<sup>9</sup>.

Estudios in vivo e in vitro, han demostrado que la reducción del área articular asociada a la displasia de cadera, pone en riesgo la distribución normal de las fuerzas de carga en la articulación; lo cual resulta en una lesión del cartílago articular que ejerce una tensión anormal sobre las estructuras de tejido blando de soporte, con la consecuente aparición de lesiones capsulares. Una vez se compromete el labrum acetabular, la presión del líquido sinovial tiende a producir una lesión a nivel de la porción subcondral del hueso que puede evolucionar hacia una osteoartrosis<sup>1</sup>.



En 1976, Dunn y Hess, recomendaron manejar la displasia acetabular con injerto de hueso autólogo en los defectos superiores obteniendo cobertura del componente acetabular mediante la creación quirúrgica de un soporte óseo en la pared externa. En 1977 Harris y colaboradores, propusieron como método, para manejar la deficiencia acetabular, el uso de la cabeza femoral autóloga mantenida en su sitio por pernos aplicados a través de ambas corticales del ilion. En un estudio publicado en 2003 por Kobayashi, se documentó una integración del 100% del injerto en cirugías de reconstrucción acetabular con cementación<sup>5</sup>.

El injerto óseo autólogo, usado en este procedimiento, se describe en la literatura científica desde hace más de 100 años y representa el estándar de oro de los injertos óseos. Tiene propiedades osteogénicas (células osteoblásticas derivadas de la médula ósea y células proteoblásticas precursoras), osteoconductoras (proteínas no colágenas de la matriz ósea, incluyendo factores de crecimiento) y osteoinductivas (mineral óseo y colágeno). Hay histocompatibilidad total y ningún riesgo de transmisión de enfermedades. Ofrece, además, soporte estructural a implantes colocados y termina convirtiéndose en una estructura mecánica eficiente, capaz de soportar cargas debido a la sustitución progresiva por hueso. Sin embargo, existen ciertos problemas como la insuficiente cantidad de injerto, riesgo de morbilidad postquirúrgica significativa en la zona donadora, infección, dolor, hemorragia, debilidad muscular y lesión neurológica. Implica también mayor tiempo quirúrgico, pérdida sanguínea y costo adicional<sup>11</sup>.

Es por ello que en la artroplastia primaria de cadera con colocación de injerto autólogo de cabeza femoral se deben tener ciertas consideraciones para procurar el éxito de la cirugía, entre ellas, una adecuada preparación tanto del lecho receptor como de la misma cabeza femoral en el sitio de contacto para lograr una buena integración del injerto con el objetivo de dar cobertura al implante acetabular; conservar y mejorar el centro de rotación de la articulación procurando que las fuerzas estén equilibradas para lograr la estabilidad del componente protésico y se permita la movilidad completa evitando posibles luxaciones<sup>5</sup>.

La integración del injerto se evalúa usualmente mediante radiografía simple<sup>12</sup>. Esta valoración radiográfica, está sujeta a error interobservador, y sobre estimación de los hallazgos, ya que tiende a magnificar la extensión del injerto sobre la superficie en la que se incorpora<sup>12</sup>.



La tomografía computarizada ha sido validada para el diagnóstico, mediciones, planeación y evaluación de la regeneración ósea, sin embargo, pocos estudios se han enfocado al análisis del estado del injerto por lo que no está ampliamente descrito en la literatura. Uno de ellos, fue realizado por Fernández – Valencia y colaboradores, en el Hospital Clínic Barcelona, en donde se comparó la radiografía contra la tomografía computarizada multidetector (TCMD) para la evaluación de la integración del injerto óseo en pacientes postoperados de reconstrucción acetabular. A pesar de ser una muestra pequeña, se logró demostrar que la tomografía es mucho más precisa que la radiografía<sup>12</sup>.

En la interpretación de imágenes por tomografía computarizada, las unidades Hounsfield (UH) son una medida cuantitativa relativa, de la densidad de los tejidos. El coeficiente de absorción / atenuación de la radiación dentro de un tejido se utiliza durante la reconstrucción por tomografía para producir una imagen en escala de grises. La densidad física del tejido es proporcional a la absorción / atenuación del haz de rayos X. Las unidades Hounsfield, se calculan con base en una transformación lineal del coeficiente de atenuación del haz, donde el agua destilada (a temperatura y presión estándar) se define arbitrariamente como cero unidades y aire definidos como -1000 UH. Los límites superiores pueden alcanzar hasta 1000 para huesos. El tejido más denso, con mayor absorción del haz de rayos X, tiene valores positivos y parece brillante; el tejido menos denso, con menor absorción del haz de rayos X, tiene valores negativos y aparece oscuro<sup>13</sup>.

La medición de unidades hounsfield por tomografía en el área donde se encuentra el injerto autólogo podría ser, entonces, una valoración objetiva de la osteointegración del mismo en los pacientes postoperados de artroplastia de cadera.



## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente, los pacientes con displasia acetabular grados I y II, son candidatos a colocación de injerto autólogo, siendo este procedimiento una de las alternativas terapéuticas con mejores resultados a largo plazo<sup>4-5</sup>. Hasta la fecha, no existe un protocolo de seguimiento postquirúrgico que permita determinar objetivamente si se produce osteointegración del injerto, lo que pone de manifiesto la necesidad de estudiar si la valoración tomográfica aporta datos objetivos al respecto y se pueda implementar como parte del seguimiento de estos pacientes.

¿Existe osteointegración por tomografía del injerto autólogo en la artroplastia primaria de cadera no convencional?



## JUSTIFICACIÓN

La artroplastía primaria de cadera con colocación de injerto autólogo, como parte del manejo quirúrgico en pacientes con displasia acetabular Crowe I y II, ha mostrado resultados favorables desde el punto de vista de funcionalidad<sup>4</sup>.

Hasta el momento no hay suficiente literatura que apoye el uso de tomografía para valorar el estado de osteointegración del injerto, teniendo en cuenta que además de informar acerca del éxito del procedimiento, también puede aportar información relevante respecto a las posibles complicaciones a mediano y largo plazo.

En este estudio se espera determinar, por medio de tomografía, la osteointegración del injerto autólogo en artroplastía primaria de cadera no convencional. Según los resultados obtenidos, se considerará la posibilidad de incluir esta ayuda imagenológica como parte del plan de seguimiento de los pacientes ya que esta podría ser una intervención que impacte positivamente en la calidad de vida de los pacientes al predecir la sobrevida del implante.



## HIPÓTESIS

La tomografía es un estudio útil para realizar una valoración objetiva de la osteointegración del injerto autólogo de cabeza femoral en pacientes postoperados de artroplastía primaria de cadera no convencional por displasia acetabular grados I y II.



## OBJETIVO GENERAL

Determinar la osteointegración del injerto autólogo por tomografía en artroplastía primaria de cadera no convencional en pacientes con displasia acetabular Crowe I y II.



## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la osteointegración del injerto autólogo de cabeza femoral a través de la medición de las unidades hounsfield en la zona receptora.
- Establecer el porcentaje de osteointegración del injerto autólogo.
- Detectar cambios tomográficos compatibles con aflojamiento protésico tardío u otras complicaciones relacionadas con las artroplastias primarias de cadera.



## MATERIALES Y MÉTODOS

### **Diseño y tipo de estudio**

Estudio observacional, descriptivo, transversal.

### **Población de estudio**

Pacientes post operados de artroplastia total primaria de cadera no convencional con colocación de injerto autólogo en el Hospital Darío Fernández Fierro entre 2019 y 2020.

Técnica quirúrgica escogida a criterio del ortopedista tratante. Una vez seleccionado el paciente, según los criterios de inclusión, son citados al control postquirúrgico para su correspondiente valoración clínica y realización de estudio tomográfico.

### **Universo de trabajo**

Pacientes derechohabientes del ISSSTE, que cumplan con los criterios de inclusión.

### **Tiempo de ejecución**

Del 01 de abril de 2021 al 31 de agosto de 2021.

## **ESQUEMA DE SELECCIÓN**

### **Definición del grupo a intervenir**

Pacientes post operados de artroplastia total primaria de cadera con colocación de injerto autólogo en el Hospital Darío Fernández Fierro entre 2019 y 2020, de ambos sexos en mayores de 18 años de edad.

### **Material y métodos**

Mediante hoja de recolección de datos que cumplió con todos los objetivos propuestos en la investigación, donde se registraron los hallazgos tomográficos según concepto de radiología clínica.

Los resultados del análisis estadístico realizado fueron obtenidos por medio del procesamiento de los datos recolectados, según los objetivos del estudio. El procesamiento



de la información fue realizado mediante la utilización de Microsoft Excel 2016 y del programa de computación SPSS versión 22.0 para ambiente Windows 7.

### **Análisis estadístico**

Se realizó prueba de normalidad para determinar la distribución paramétrica y no paramétrica de los datos; se realizó estadística descriptiva para las variables continuas dependiendo de la distribución, y se describieron el porcentaje y desviación estándar o media y rangos intercuartílicos.

Estadística inferencial.



## METODOLOGÍA

### Criterios de inclusión

- Pacientes post operados de artroplastia total primaria de cadera con colocación de injerto autólogo
- Ambos sexos
- Todas las edades

### Criterios de exclusión

- Antecedente previo de artroplastía primaria de cadera, del mismo lado de la colocación del injerto
- Infección postquirúrgica
- Datos clínicos y radiológicos de aflojamiento de material protésico antes de cumplir con el tiempo de evaluación
- Fracturas transquirúrgicas
- Antecedente de comorbilidades con afectación del metabolismo óseo (Diabetes Mellitus mal controlada, Cáncer, Osteopatía renal, Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, Hepatopatía alcohólica, Historia de trasplante, Enfermedad inflamatoria intestinal, Lupus eritematoso sistémico, Trastornos endocrinos, hipogonadismo, hipertiroidismo, fibrosis quística)
- Uso crónico de esteroides o anticonvulsivantes.

### Criterios de eliminación

- Pacientes que no asistan a los controles postoperatorios para completar los estudios

### Cuadro de Variables

#### Variables dependientes

Variable	Naturaleza	Definición Conceptual	Definición operacional	Nivel de Medición	Manejo de Variable
Osteointegración de injerto autólogo	Cualitativa	Revisión tomográfica de estado de osteointegración del	Estado de osteointegración	Unidades Hounsfield	Integrado (> 400 UH): 1



		injerto autólogo de cabeza femoral	del injerto de cabeza femoral	400-700 hueso esponjoso 700-1000 hueso cortical	No integrado (< 400 UH): 2
--	--	------------------------------------	-------------------------------	--	----------------------------

**Variables independientes**

Variable	Naturaleza	Definición Conceptual	Definición operacional	Nivel de medición	Manejo de Variable
Edad	Cualitativa continua Nominal	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo	Años cumplidos clasificados en rangos	El rango al que pertenece de 20 a 100 años	20-40 años: 1 41-60 años: 2 61-80 años: 3 Mayores de 80 años: 4
Sexo	Cualitativa Nominal	Condición orgánica que distingue a los individuos entre femeninos y masculinos	Masculino o Femenino	El referido por el paciente	Masculino: 1 Femenino: 2
Escala de Crowe	Cualitativa continua	Grado de displasia de cadera	Porcentaje de desplazamiento de la cabeza femoral	Grado 1: subluxación menor al 50% Grado 2: subluxación del 50 al 75% Grado 3: subluxación del 75 al 100% Grado 4: Mayor al 100%	Crowe 1: 1 Crowe 2: 2 Crowe 3: 3 Crowe 4: 4



## ASPECTOS ÉTICOS

De acuerdo con el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, el presente protocolo se incluye en la categoría Investigación con riesgo mayor que el mínimo.

La información obtenida de los pacientes, como datos personales, se resguardará conforme a las normas de confidencialidad y solo tendrán acceso a ellos los investigadores participantes.



## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES/ MES (2021)	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS
INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA	P/R	P/R			
DISEÑO Y ELABORACIÓN DEL PROTOCOLO	P/R	P/R			
PRESENTACION Y AUTORIZACION DE PROTOCOLO		P/R			
REGISTRO DE PROTOCOLO		P/R			
RECOLECCION DE MUESTRA			P/R	P/R	
CREACION DE BASE DE DATOS				P/R	
ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS				P/R	
AVANCE DE TESIS				P/R	P/R
TERMINACION DE ESTUDIO					P/R

P: Programado

R: Realizado



## PRESUPUESTOS

### INFRAESTRUCTURA DIDÁCTICA

CONCEPTO DEL GASTO	IMPORTE
BIBLIOTECA VIRTUAL	SIN COSTO

### INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA MATERIAL Y EQUIPO MÉDICO

CONCEPTO DEL GASTO	IMPORTE
COMPUTADORA E IMPRESORA PERSONAL	SIN COSTO
TOMOGRAFÍAS	ISSSTE



## RESULTADOS

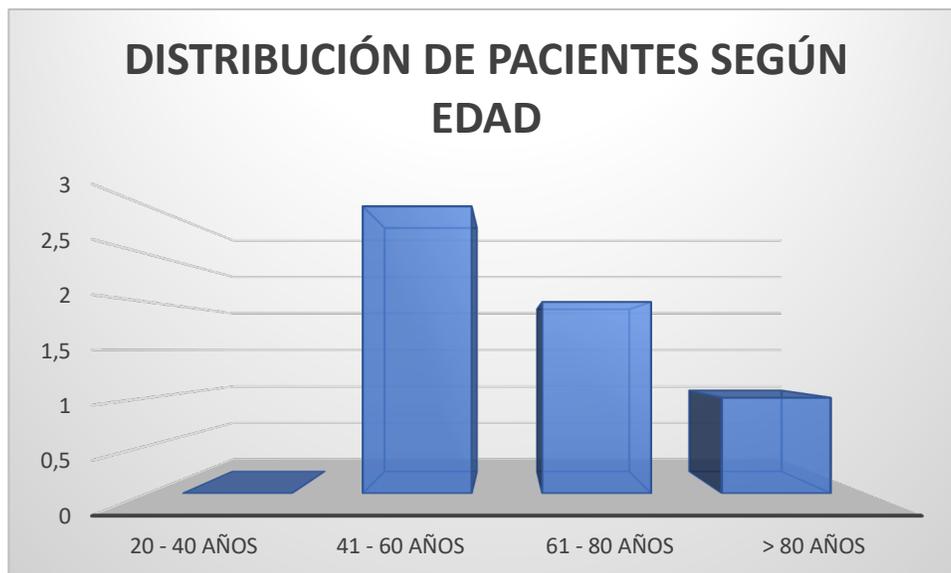
Un total de 10 pacientes fueron identificados como candidatos a ingresar al protocolo de estudio; sin embargo 4 de ellos fueron excluidos del grupo final debido a que el 25% (1) presentó aflojamiento protésico antes del primer año del postoperatorio, 25% (1) residía fuera de la ciudad donde se estaba llevando a cabo el estudio, y 50% (2) no aceptaron ingresar al protocolo.

Se incluyeron un total de 6 pacientes, de los cuales el 50% correspondían a hombres y el 50% restante a mujeres. De la población general, el 50% tenían una edad entre los 41 y 60 años, el 33,3% estaban en el rango de edad de 61 a 80 años y el 16,7% superaba los 80 años.

CUADRO No. 1 DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES SEGÚN EDAD

EDAD	NÚMERO DE PACIENTES
20 - 40 AÑOS	0
41 - 60 AÑOS	3
61 - 80 AÑOS	2
> 80 AÑOS	1

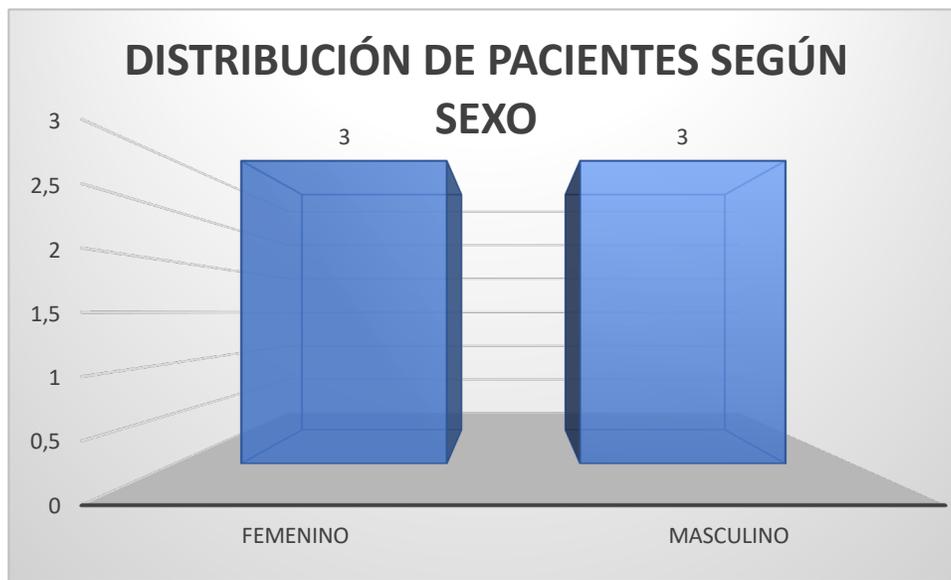
FIGURA No. 1



CUADRO No. 2 DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES SEGÚN SEXO

SEXO	NÚMERO DE PACIENTES
FEMENINO	3
MASCULINO	3

FIGURA No. 2

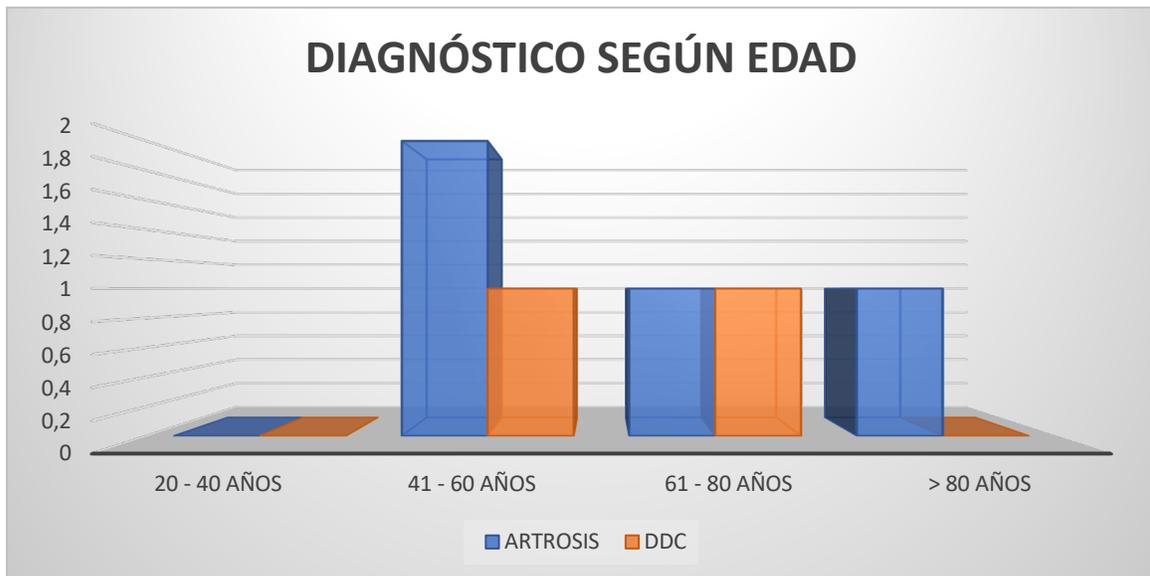


De los pacientes incluidos en el protocolo, el 33,3% fue llevado a cirugía con diagnóstico de displasia del desarrollo de la cadera, y el 66,7% restante con diagnóstico de artrosis; todos ellos clasificados, antes de la cirugía, como displasia de cadera tipo Crowe 2.

CUADRO No. 3 DISTRIBUCIÓN DEL DIAGNÓSTICO SEGÚN EDAD

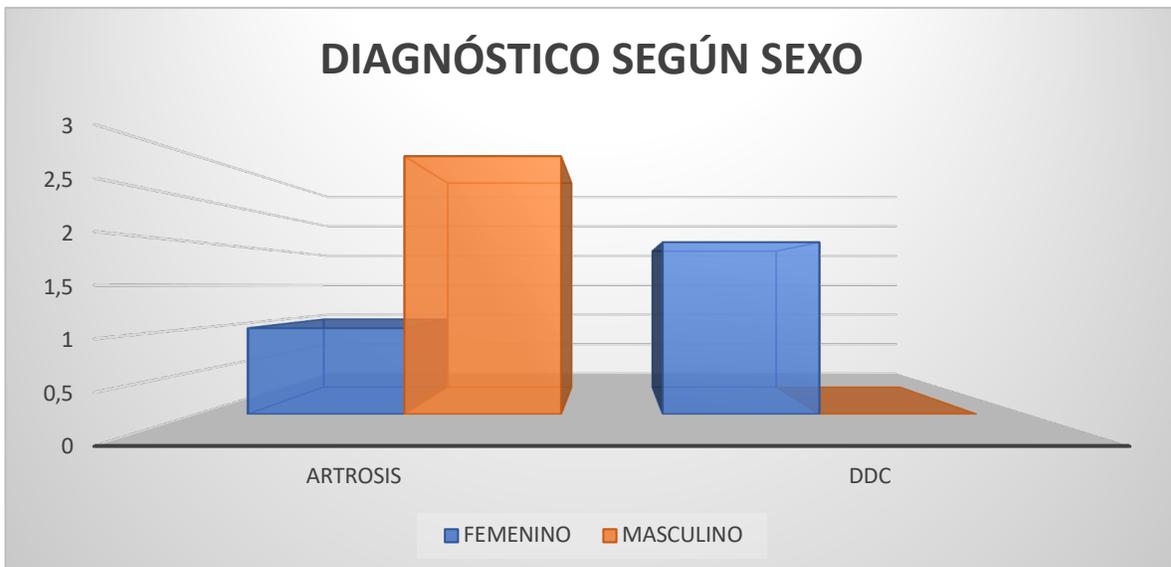
EDAD	DIAGNÓSTICO	
	ARTROSIS	DDC
20 - 40 AÑOS	0	0
41 - 60 AÑOS	2	1
61 - 80 AÑOS	1	1
> 80 AÑOS	1	0

FIGURA No. 3



Así mismo, el diagnóstico de artrosis predominó en el grupo de hombres, y el de displasia de cadera en el grupo de mujeres, sin relación del mismo respecto a la edad de los pacientes.

FIGURA No. 4





A todos los pacientes incluidos en el protocolo se les realizó tomografía computarizada simple de cadera, la cual se analizó conjuntamente con el médico radiólogo para la toma de mediciones en tres zonas específicas del acetábulo basados en la clasificación de De Lee – Charnley con el objetivo de determinar las unidades hounsfield, haciendo énfasis en la zona I en la cual se encuentra el injerto óseo; observando los siguientes valores.

CUADRO No. 4. UNIDADES HOUNSFIELD SEGÚN ZONAS DE DE LEE – CHARNLEY

PACIENTE	ZONA I	ZONA II	ZONA III	HUESO COMPACTO
Paciente 1	838	734,75	233,63	1108,23
Paciente 2	5,45	140,53	556,2	1224,73
Paciente 3	358,37	309,86	307,56	1141,95
Paciente 4	440,59	864,95	411,85	1123,89
Paciente 5	483,17	520,33	309,55	1320,81
Paciente 6	108,66	436,9	280,74	1337,29

De acuerdo a dichas mediciones y los hallazgos tomográficos observados por el radiólogo, se concluyó que 2 pacientes (33,3%) del total de la muestra, evidenciaban datos de no integración del injerto óseo pues los valores obtenidos se encontraban fuera del rango establecido para hueso esponjoso.



## DISCUSIÓN

Aún cuando en nuestro hospital el volumen de pacientes sometidos a artroplastia primaria de cadera con colocación de injerto autólogo no es alto, este es un procedimiento que se realiza con cierta frecuencia y cuyos resultados a corto, mediano y largo plazo deben ser seguidos por parte del ortopedista con el fin de predecir complicaciones no evidenciadas en una valoración clínica.

Hasta ahora, la radiografía es el único método diagnóstico utilizado para realizar la evaluación del injerto, es por esto que se propuso la tomografía computarizada, para determinar si esta podría, eventualmente, incluirse dentro de los protocolos de seguimiento de los pacientes.

No fue la meta de este trabajo realizar una comparación entre ambos estudios de imagen, sino evidenciar con datos objetivos, los hallazgos tomográficos en estos pacientes, los cuales pueden resultar útiles al momento de emitir un diagnóstico acerca del estado actual del injerto, e incluso si se realizan estudios derivados del presente trabajo, poder predecir posibles complicaciones que requieran una intervención temprana disminuyendo así la aparición de secuelas importantes.

Dos de los pacientes analizados en el presente protocolo, mostraron datos de no integración del injerto autólogo, ya que al revisar las imágenes tomográficas se observaron valores de unidades hounsfield muy por debajo de lo establecido para hueso esponjoso. Uno de ellos, en la consulta de valoración subsecuente ya mostraba datos clínicos de aflojamiento; y el segundo paciente aun sin hallazgos clínicos, pero con alto riesgo de desarrollarlo a corto plazo, indicando así, que este podría ser un estudio útil para predecir este tipo de desenlaces, sin embargo, se necesitarían mas estudios para lograr estas conclusiones.

Para efectos de objetividad y estandarización de las mediciones, se decidió que el análisis de las diferentes zonas acetabulares se realizara con base en la clasificación de De Lee – Charnley. Gracias a los hallazgos objetivos (medidos por unidades hounsfield) y lo observado por el radiólogo se pudo determinar que la zona I, en la cual reposa el injerto, es la zona ideal para la medición, ya que los hallazgos de las zonas II y III no se corresponde con la primera y pueden observarse valores inferiores a lo normal, aún teniendo datos de integración.



Se requiere realizar nuevos protocolos en los que se determine el lugar idóneo para la toma de mediciones y las proyecciones utilizadas, para disminuir así el sesgo interobservador.



## BIBLIOGRAFÍA

1. Jacobsen S. Adult hip dysplasia and osteoarthritis, *acta orthop* [internet]. 2006; 77:sup324, 2-37. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/17453690610046505>.
2. Beltran L. Rosenberg Z. Mayo J. De Tuesta M. Martin O. Neto L. Bencardino J. Imaging evaluation of developmental hip dysplasia in the young adult. *AJR* [internet]. 2012; 200: 1077-1088, Disponible en: <https://www.ajronline.org/doi/pdf/10.2214/AJR.12.9360>.
3. García Anaya LE. Negrete Corona J. Jimenez Aquino JM. Utilidad del aloinjerto óseo estructurado para defectos acetabulares en prótesis de revisión. *Acta Ortop. Mex.* 2014; 28 (4) 212-217.
4. Mana D. Garabano G. Del Sel H. Reemplazo total de cadera en pacientes con displasia luxante. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol.* 2017; 82 (3): 231-241.
5. García J. Bravo P. García A. Correa G. Rosas M. Acetabuloplastia con injerto de cabeza femoral en la displasia acetabular en el reemplazo total de cadera no cementada. *Acta Ortop. Mex.* 2006; 20(3): 109-114.
6. López S. Martínez C. Romero A. Navarro F. González J. Propiedades métricas del cuestionario WOMAC y de una versión reducida para medir la sintomatología y la discapacidad física. *Aten Primaria*, 2009; 41(11): 613-620.
7. Estrella D. López J. Arcila R. Medición de la calidad de vida en pacientes mexicanos con osteoartrosis. *Rev Mex Med Fis Rehab*, 2014; 26(1): 5-11.
8. Pun S. Hip dysplasia in the young adult caused by residual childhood and adolescent-onset dysplasia. *Curr Rev Musculoskelet Med* [internet]. 2016; 9 (4): 427-434. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5127949/>.



9. Jawad M. Scully S. In brief: Crowe`s classification: arthroplasty in developmental dysplasia of the hip. Clin Orthop Relat Res [internet]. 2011 Jan; 469 (1): 306-308. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3008893/>.
10. Cabanela M. Buttaro M. Artroplastía total en displasia y luxación congénita de cadera. Cirugia reconst cadera y rod, 2017. 3 (1): 16-31.
11. Zárate B. Reyes A. Injertos óseos en cirugía ortopédica. Cir Ciruj. 2006; 74: 217-222.
12. Fernández J. Gallart X. Tomás X. Piñeros D. García S. Riba J. Radiography versus multidetector computed tomography in assessing graft integration after acetabular reconstruction. J Orthop Surg 2015; 23(3): 370-374.
13. DenOtter, T. (2021, marzo 16). Housnfield Unit. *StatPearls*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430685/>
14. Dello B. Tratamiento de la articulación coxofemoral en pacientes con esqueleto inmaduro. Estudios experimentales en modelo animal. Tesis doctoral. Buenos Aires. Pontificia Universidad Católica Argentina. 2016. <https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/157/1/tratamiento-articulacion-coxofemoral-dello-russo.pdf>
15. Batlle E, Esteve J, Piera M, Hargreaves R, Cutis J. Traducción y adaptación al español del cuestionario WOMAC específico para artrosis de rodilla y cadera. Rev Esp Reumatol. 1999; 26: 38-45.