



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

Hospital General de Morelia “Dr. Miguel Silva”.

**“Diferencias en los resultados funcionales, clínicos y radiográficos entre
tratamiento quirúrgico y conservador en pacientes con fractura simples de
acetábulo”**

TESIS

Que para obtener el diploma de especialidad en Traumatología y Ortopedia.

Presenta:

Dr. Irving Adán Pérez Sánchez

Asesores de tesis

Dr. Rafael Reyes Pantoja

Dr. Valente Romero Rodríguez

Dr. Jesús Arellano Martínez

Morelia, Michoacán, 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 DE TESIS.

DR. RAUL LEAL CANTU
4433763961 raulcantu63@live.com
Director General del Hospital "Dr. Miguel Silva"

DR. CARLOS ARTURO AREAN MARTINEZ
4433172997 c_arean@yahoo.com
Jefe del Departamento de Enseñanza e Investigación Hospital General "Dr. Miguel Silva"

DR. RAFAEL REYES PANTOJA
4431550609 rafaelreyes444@hotmail.com
Jefe del Servicio de Traumatología y Ortopedia Hospital General "Dr. Miguel Silva"

DR. RODOLFO SANCHEZ AYALA
4432020191 mdms06@hotmail.com
Profesor Titular del curso de Traumatología y Ortopedia Hospital General "Dr. Miguel Silva"

DR. JESUS ARELLANO MARTINEZ
4434335195 drarellanomtzt@hotmail.com
Asesor Metodológico

DR. IRVING ADAN PEREZ SANCHEZ
4431198906 drpereztyo@gmail.com
Tesista

AGRADECIMIENTOS:

Agradezco a Dios por todo lo que ha puesto a mi vida y que me ha hecho llegar a este momento de mi vida.

Gracias a mi familia:

A mi Padre Anastasio Pérez que ha sido pilar y sustento de mi vida del cual he tenido siempre apoyo incondicional y motivación para lograr realizar mis sueños.

A mi Madre Norma Sánchez que me ha dado la vida me ha cuidado y me ha amado de manera incondicional amor que ha sido motor en mi vida y parte de mi voluntad.

Gratitud a mi Mama María y Mama Digna † que soñaron con verme como médico y que se desde el cielo estarán orgullosas de mí.

A mis Hermanos Indira Pérez, Max Pérez y Ángel Sánchez, les agradezco no solo por estar presentes aportando buenas cosas en mi vida, sino por los grandes momentos de felicidad y de diversas emociones que siempre me han causado.

A Laritza Alcantar que se preocupó por mí en cada momento y que siempre quiso lo mejor para mi porvenir.

A las personas que me rodean a lo largo de mi formación y que de solo conocerlos me hacen ser mejor, grandes seres humanos en verdad; Manuel Martínez, Abraham Alvarado, Manuel Ambrosio, Irving Téllez.

Al Dr. Valente Romero que lejos de ser un tutor en mi carrera, lo considero amigo y siempre se preocupó tanto en mi formación académica, así como en mi salud, mi estado emocional y persona

Al Hospital y los grandes médicos que conocí maestros y compañeros residentes y un especial agradecimiento a los pacientes.

Irving Adán Pérez Sánchez
Orgulloso Residente de Traumatología y Ortopedia del “Civil de Morelia”

INDICE

RESUMEN.....	5
MARCO TEORICO.....	7
PROBLEMA DE INVESTIGACION.....	28
OBJETIVOS.....	29
JUSTIFICACION.....	30
HIPÓTESIS.....	31
MATERIAL Y METODOS.....	31
ASPECTOS ETICOS.....	36
ANALISIS ESTADISTICO.....	37
RESULTADOS.....	38
DISCUSION.....	40
CONCLUSIONES.....	42
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	43
ANEXOS.....	45

RESUMEN DEL PROYECTO

Introducción: Las fracturas de acetábulo son lesiones de alta energía que se presentan mayormente en pacientes en etapa reproductiva (20 - 29 años). Este tipo de fractura frecuentemente se encuentra asociado a otro tipo de lesiones, que si no se realiza un manejo inicial adecuado puede llevar a comprometer la vida del paciente a corto plazo y a generar una mala calidad de vida a largo plazo.

Las fracturas de acetábulo son consideradas fracturas articulares y como tal se deben implementar los principios básicos para su fijación como fractura articular (reducción anatómica). Este padecimiento ocurre en aproximadamente 3 por 100 000 habitantes por año; sin diferencias entre lado corporal; con relación 3:1 a favor del género masculino. En el Hospital General “Dr. Miguel Silva” se realizan tratamientos quirúrgicos y conservadores de acuerdo al tipo de lesión de la fractura y los criterios de reducción de la misma; sin embargo, no se han estudiado ni evaluado de forma metódica y sistemática la experiencia y los resultados del manejo empleado en el mismo. **Objetivo:** Comparar los resultados funcionales, clínicos y radiográficos entre tratamiento quirúrgico y conservador en pacientes con fractura simple de acetábulo. **Material y Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo, observacional, retrospectivo y longitudinal, de los resultados obtenidos con la osteosíntesis y el tratamiento conservador en las fracturas simples de acetábulo en el Hospital General “Dr. Miguel Silva”, en un periodo de 5 años. Se evaluaron variables clínicas mediante la escala de Harris modificada (Minsal, 2010) (escala de 80 puntos que contiene ítems relacionados con el dolor, función, movilidad y potencia) y radiológicas con la clasificación de Montoya (clasificación radiográfica para evaluar grado de consolidación ósea) y Kellgren y Lawrence (escala radiológica para evaluar el grado de artrosis de cadera) antes y después de la cirugía. **Resultados:** Se incluyeron 52 pacientes, con predominio del género masculino (n=48 [92%]), con una media de edad de 36±15 años. El lado afectado con mayor frecuencia fue el acetábulo izquierdo con 31 (60%) pacientes y derecho con 21 (40%) pacientes. De los 52 casos de fractura de acetábulo reportados 36 (69%) pacientes se sometieron a tratamiento quirúrgico y 16 (31%) de los casos se manejaron de manera conservadora. No hubo diferencias en el lado afectado en los pacientes tratados quirúrgicamente en comparación a los tratados conservadoramente (15% lado derecho y 21% izquierdos vs 6% lado derecho y 10% del lado izquierdo, respectivamente; p=NS) La mediana del puntaje EVA basal fue 8 [8-9] y 8, a las 6 semanas 5 y 4 y a las 12 semanas 2 y 1 para los pacientes con manejo conservador y quirúrgicos, respectivamente (p= NS,

0.02 y 0.08 basal, 6 y 12 semanas, respectivamente). De los 16 pacientes manejados conservadoramente 5 (31%) tuvieron claudicación mientras que en los pacientes con manejo quirúrgico 9 (25%) ($p=NS$). La lesión del nervio ciático se presentó en 2 de los 16 pacientes tratados conservadoramente y en 6 de los 36 quirúrgicos siendo 3 de manera prequirúrgica y 3 posterior a la cirugía. Se presentaron 2 casos de infección bacteriana de los 36 pacientes quirúrgicos que requirieron aseos quirúrgicos sin complicaciones. En el test funcional de Harris se aplicó a los 52 casos en un tiempo medio de 29 ± 12 meses, en el cual 11 de los pacientes quirúrgicos tuvieron un resultado excelente (70-80 puntos) y 0 de los conservadores, 19 quirúrgicos resultados buenos (60-69 puntos) y 12 conservadores, 5 quirúrgicos con resultado regular (50-59 puntos) y 4 conservadores, 1 quirúrgico con resultado malo con tratamiento quirúrgico tardío mayor de 3 semanas. La consolidación ósea en los 36 pacientes quirúrgicos fue del 100% (Montoya IV) a diferencia de los conservadores donde 3 pacientes consolidaron 75% aproximadamente (Montoya III) y 13 en un 100% (Montoya IV). La artrosis postraumática así mismo se evaluó a los 9 meses con la clasificación de Kellgren y Lawrence donde grado I obtuvieron 13 pacientes quirúrgicos y 0 conservadores, grado II 14 quirúrgicos y 7 conservadores, grado III en 8 quirúrgicos y 7 conservadores y por último el grado IV en 1 quirúrgico y 2 conservadores.

Conclusión: El tratamiento quirúrgico de las fracturas simples de acetábulo con reducción abierta y fijación interna con placas y tornillos comparado con el tratamiento conservador resulta en menos dolor, mejor funcionalidad y menos artrosis postraumática.

MARCO TEÓRICO

HISTORIA Y EPIDEMIOLOGIA

Con el descubrimiento de los rayos X por W. Roentgen en 1896 revolucionó la comprensión de la patología ósea traumatológica, convirtiéndose en una herramienta crucial para el diagnóstico de fracturas; debido a que antes de la aplicación de la radiografía, no era posible diagnosticar definitivamente fracturas de acetábulo. El tratamiento hasta 1960 fue principalmente conservador utilizando una cadera espica por varias semanas, otros tracción cutánea o esquelética para reducir los fragmentos acetabulares en una configuración anatómica. El concepto de ligamentotaxis comenzaba a aplicarse como método de reducción de fracturas intraarticulares ⁽¹⁾

Hoy en día, la reducción abierta y la fijación interna es el tratamiento estándar para las fracturas acetabulares desplazadas ⁽³⁾

Un traumatismo origina más de 140,000 muertes anualmente en los Estados Unidos; cada año, más de 50 millones de estadounidenses son tratados por una fractura, con un costo aproximado de 400 billones de dólares. ⁽²⁾ México ocupa el octavo lugar en América Latina en defunciones ocasionadas por accidentes y específicamente en México, los accidentes ocupan el séptimo lugar como causa de defunción; de ellos, los de tráfico alcanzan el quinto lugar, con el 40% entre las edades de 15 a 29 años. Es alto su riesgo de lesión musculoesquelética, sobre todo fracturas, que corresponden a la principal causa de años laborales perdidos, abarcando más que la enfermedad coronaria, el cáncer y la apoplejía combinados. ⁽²⁾

De acuerdo a datos epidemiológicos, la incidencia de las fracturas acetabulares son aproximadamente 3 por 100 000 habitantes por año y suelen ser el resultado de lesiones intensas y a menudo ocurren en pacientes con múltiples traumatismos. ⁽³⁾ Sin embargo, las fracturas acetabulares por fragilidad en pacientes con osteoporosis pueden ocurrir como resultado de caídas del plano de sustentación o simples de baja energía ⁽³⁾

ANATOMÍA

Para abordar las fracturas del acetábulo de forma segura y con la máxima facilidad, es necesario entender la patología y anatomía; de lo contrario, los errores son inevitables. ⁽⁴⁾ Es importante que el cirujano traumatólogo no se limite al acetábulo sino a considerar las masas óseas que lo delimitan porque es en dichas zonas donde se realiza la fijación interna de los dispositivos que deben estar conectados para restaurar y mantener la forma del acetábulo. ⁽⁴⁾

El acetábulo es una porción del hueso coxal; formado por los tres huesos principales de la pelvis y otros núcleos secundarios de osificación. El hueso ctiloideo anterior está situado en la parte ventral del acetábulo, intercalado entre el íleon y el pubis. Es considerado como una epífisis del pubis. El hueso ctiloideo posterior se desarrolla entre el íleon y el isquion y se considera como una epífisis de este último y por último el hueso ctiloideo superior corresponde al techo acetabular y es considerado como epífisis del íleon. Es útil considerar el acetábulo como contenido dentro de los brazos abiertos de una "Y" invertida formada por dos columnas de hueso. ^{(4), (5), (6)}

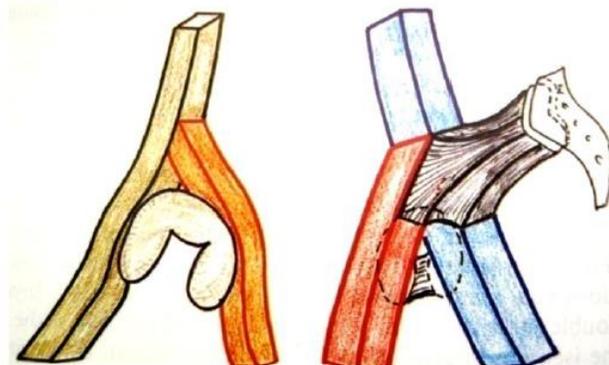


Imagen 1. Las dos columnas que conforman el acetábulo formando una Y invertida. Las 2 columnas se unen al sacro a través del contrafuerte ciático.

Tomado de: Letournel E, Judet R. Fractures of the acetabulum. Springer-Verlag. Berlín. 2nd edition. Heidelberg; 1993.

La columna anterior comprende el borde anterior del ala ílica, todo el estrecho superior de la pelvis y la pared anterior del acetábulo, así como la rama superior del pubis. ⁽⁵⁾

La columna posterior comprende la porción isquiática del hueso, incluidas las escotaduras ciáticas mayor y menor, la pared posterior del acetábulo, la mayor parte de la lámina

cuadrilátera y la tuberosidad isquiática. Los cirujanos traumatólogos han desarrollado una terminología específica referida a la anatomía del hueso coxal y el acetábulo. ⁽⁵⁾

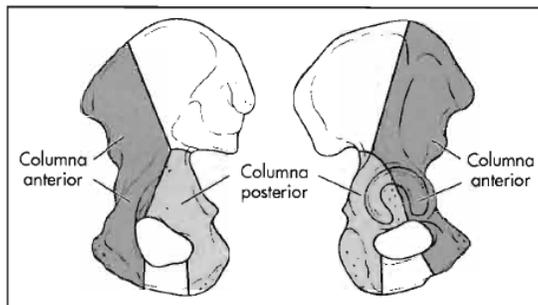


Imagen 2. La imagen muestra las divisiones quirúrgicas del acetábulo. Letournel describió las divisiones quirúrgicas del coxal en términos de una columna anterior y una columna posterior.

Tomado de: Guerado Parra E, Stover MD. *Fracturas de pelvis y acetábulo*, American Academy of Orthopaedic Surgeons Panamericana 2ª ed. España: 2010.

El acetábulo es hemisférico, 170-180° de esfera con un radio de aproximadamente 2,5 cm, y está limitada en la parte externa por un reborde que se conoce con el nombre de ceja acetabular. La superficie interna de la cavidad cotiloidea está dividida en dos porciones diferentes: una porción articular, lisa, y una segunda porción rugosa, que participa en modo indirecto en la articulación. ⁽⁶⁾

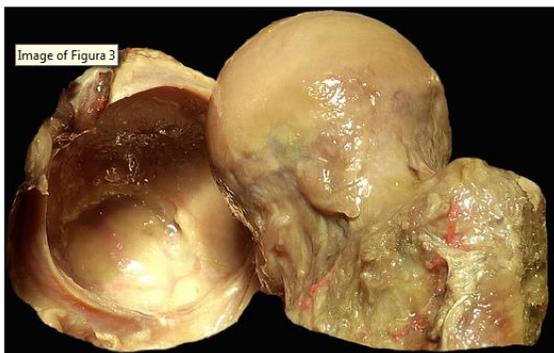


Imagen 3. Anatomía macroscópica de la articulación coxofemoral. Se sitúa la cabeza femoral con el cartílago articular (*derecha*) y la cavidad acetabular con el labrum en herradura a lo largo del reborde acetabular (*izquierda*). El cierre del labrum en la zona inferior se realiza por el ligamento transverso.

Tomado de: Marín Peña O, Fernández Tormos E, Rego P, Dantas P, Pérez Carro L. *Anatomía y función de la articulación coxofemoral. Anatomía artroscópica de la cadera*. Rev Esp Artrosc Cir Articul [Internet]. 2016 [citado 12 Marzo 2020];30(20):{aprox. 6 p.}. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2386312916000207>

La porción no articular que se designa con el nombre de fondo de la cavidad acetabular tiene la forma de un cuadrado cuyo lado mide aproximadamente 35 mm. La fosa acetabular no está revestida de cartílago. El cartílago articular que reviste la cara en forma de media luna tiene un espesor máximo que va disminuyendo hacia el centro de 0,8-8 mm en la

periferia y hasta 0,5-0,9 en el centro. El fondo está recubierto de una lámina de periostio sobre la cual se extiende un tejido adiposo de color amarillo rojizo (pulvinar). ⁽⁶⁾

La vascularización del acetábulo, deriva de tres fuentes principales: arteria glútea superior, glútea inferior y obturatríz. Estas arterias constituyen dos sistemas, uno pericotiloideo y otro endocotiloideo, estando este último alimentado principalmente por la arteria acetabular, rama de la obturatríz. ⁽⁶⁾

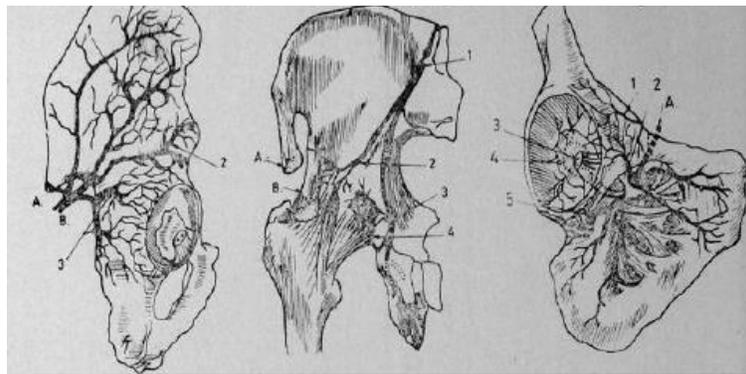


Imagen 4. Vascularización de la zona posterosuperior del acetábulo: A) A. glútea superior; B) A. glútea inferior.
Vascularización de la zona anteromedial del acetábulo: tronco de origen de la obturatríz, rama Endopélvica 2, rama recurrente extrapúbica 3 y 4.
Vascularización de la zona inferomedial del acetábulo: A) A. obturatríz, rama recurrente endopélvica, rama recurrente extrapúbica, arterias del ligamento redondo 3, arteria acetabular 4

Tomado de: Sierra Cano L, Seral Iñigo F, Sierra Setien JA, Gavala Peñalver. *Fracturas de Acetábulo. Congreso de la S.E.C.O.T. I Ponencia. Palma de Mallorca; 1966*

Biomecánica

La amplia y constante actividad de la articulación coxofemoral requiere un sistema de disipación de energía y estabilización basada en el complejo condrolabral a nivel del acetábulo. En el caso de pequeños cambios en la forma de la cabeza femoral o del acetábulo, se rompe este equilibrio y pueden aparecer lesiones estructurales y progreso en la degeneración articular. Existen dos factores que merece la pena conocer:

- 1.- Los puntos de máxima fuerza intraarticular se producen tras el contacto del talón en marcha y en el momento de sentar-nos desde bipedestación, justo antes de tocar el asiento.
- 2.- La máxima presión en estos movimientos dependen del ángulo centro borde y del ángulo alfa. ⁽⁷⁾

CLASIFICACIÓN.

Clasificación de Letournel

Las fracturas acetabulares deben dividirse en dos grandes grupos: elemental y complejas

- Elementales o simples.

A- Fractura de la pared posterior

B- Fractura de la columna posterior

C- Fractura de la pared anterior

D- Fractura de la columna anterior

E- Fractura transversa

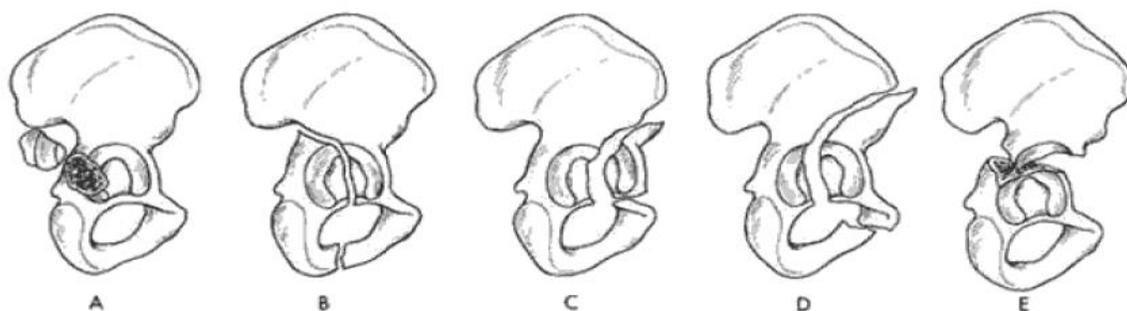


Imagen 5. Fracturas elementales o simples según la clasificación de Letournel en la cual se ejemplifica un solo trazo de fractura

Tomado de: Dr. Alejandro Álvarez López, Dra. Yenima García Lorenzo y Dr. Carlos Casanova Morote. Clasificación de las fracturas del acetábulo. Rev Cubana Ortop Traumatol 2006; 20(2)

- Complejas

F- Fractura de la columna y pared posterior combinadas

G- Fractura transversa y de la pared posterior

H- Fractura en T

I- Fractura hemitransversa posterior más fractura de la columna anterior

J- Fractura de ambas columnas ^{(4), (8)}

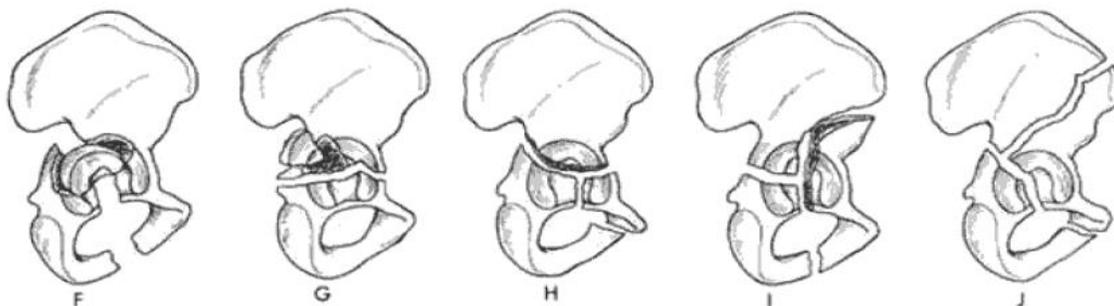


Imagen 6. Fracturas complejas según la clasificación de Letournel en la cual se manifiesta por tener 3 o más fragmentos

Tomado de: López AA. Lorenzo YZ. Morote CC. Clasificación de las fracturas del acetábulo. Rev. Cubana Ortop. Traumatol. 2006, 20(2): 148-166.

CLASIFICACIÓN AO

La clasificación universal fue realizada por el grupo AO, con unión de la Sociedad Internacional Cirugía Ortopédica y Traumatología y la OTA (Orthopaedic Trauma Association). A continuación se describe detalladamente la clasificación de los diversos tipos de fracturas. ^{(8), (9)}

Tipo A. Parcialmente articulares (afecta una columna)

- A1. Fractura de la pared posterior.

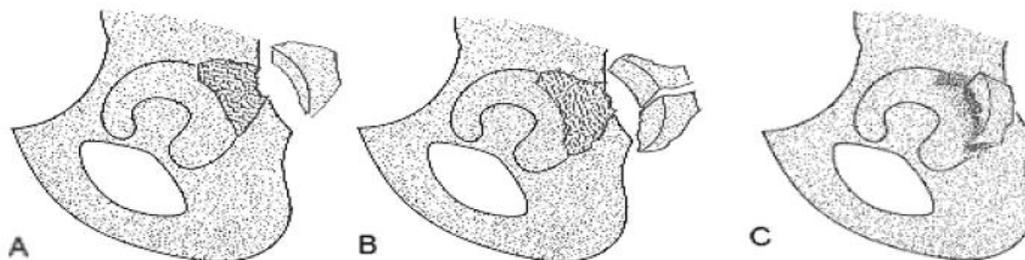


Imagen 7. (A) A1-1. Luxofractura pura (un fragmento), (B) A1-2. Luxofractura pura (fragmentos múltiples), (C) A1-3. Luxofractura con impactación marginal

Tomado de: López AA. Lorenzo YZ. Morote CC. Clasificación de las fracturas del acetábulo. Rev. Cubana Ortop. Traumatol. 2006, 20(2): 148-166.

- A2. Fractura de la columna posterior.

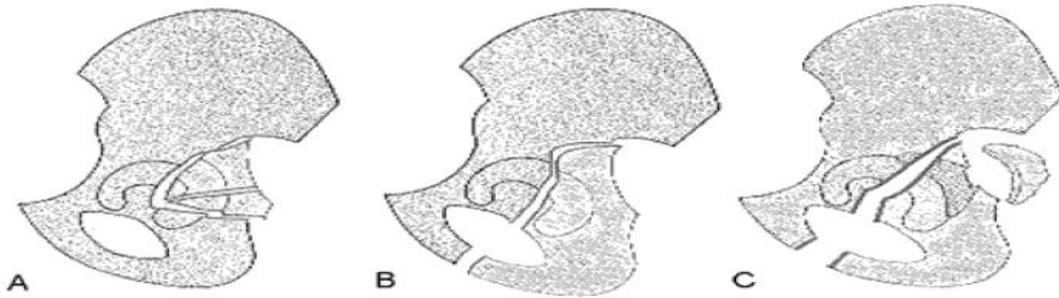


Imagen 8. (A) A2-1. Fractura del isquion, (B) A2-2. Fractura a través del anillo obturador, (C) A2-3. Asociada a fractura de la pared posterior

Tomado de: López AA. Lorenzo YZ. Morote CC. Clasificación de las fracturas del acetábulo. Rev. Cubana Ortop. Traumatol. 2006, 20(2): 148-166.

- A3. Fractura de la columna o pared anterior

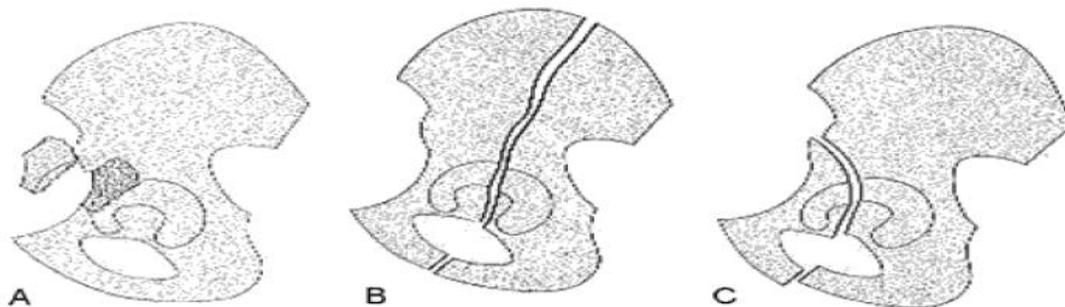


Imagen 9. (A) A3-1. Fractura de la pared anterior, (B) A3-2. Fractura de la columna anterior alta, (C) Fractura de la columna anterior baja

Tomado de: López AA. Lorenzo YZ. Morote CC. Clasificación de las fracturas del acetábulo. Rev. Cubana Ortop. Traumatol. 2006, 20(2): 148-166.

Esta fractura solo afecta una parte de la superficie articular. Existe afección de sólo una columna con su pared correspondiente. Este tipo de fractura se asocia con las luxaciones de la cadera, tanto anterior como posterior, con afección correspondiente del acetábulo; fundamentalmente las luxaciones posteriores. ^{(8), (9)}

Tipo B. Parcialmente articulares (afecta ambas columnas)

• B1. Transversas

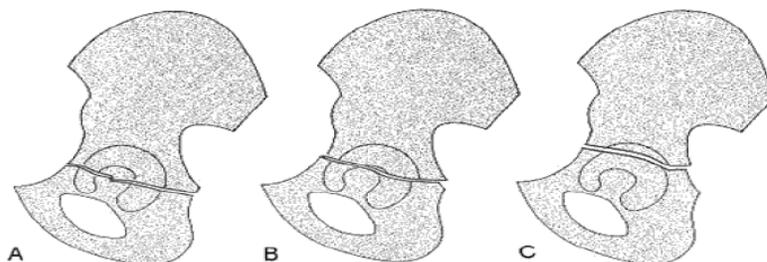


Imagen 10. (A) B1-1. Infratectales, (B) B1-2. Yuxtatectales, (C) B1-3. Transtectales

Tomado de: López AA, Lorenzo YZ, Morote CC. Clasificación de las fracturas del acetábulo. Rev. Cubana Ortop. Traumatol. 2006, 20(2): 148-166.

Las fracturas transversales dividen la pelvis en dos partes. La línea de división es variable, pero usualmente transcurre a través del borde superior de la fosa acetabular en sentido proximal o distal. El desplazamiento puede ser mínimo o llegar hasta la luxación central de la cabeza femoral. El fragmento distal generalmente se desplaza hacia la región interna rotando alrededor de la sínfisis del pubis; presenta mejor pronóstico las fracturas transtectales y las Infratectales. ^{(8), (9)}

• B2. Fracturas en "T"

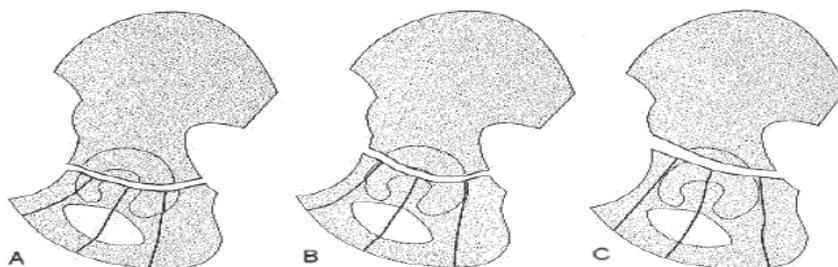


Imagen 11. (A) B2-1. Infratectales, (B) B2-2. Yuxtacorticales, (C) B2-3. Transtectales

Tomado de: López AA, Lorenzo YZ, Morote CC. Clasificación de las fracturas del acetábulo. Rev. Cubana Ortop. Traumatol. 2006, 20(2): 148-166.

Este tipo de fractura presenta un componente transversal y otro vertical. El transversal está orientado a través de cualquier plano o parte del acetábulo, pero generalmente se encuentra en la porción superior de la fosa acetabular. El componente vertical se localiza en la región central del acetábulo y la rama inferior del pubis. Como son fracturas causadas

por mecanismos de más alta energía en relación con las fracturas transversales puras, la presencia de luxación central en esta modalidad es mucho más frecuente. ⁽⁸⁾

Es importante reconocer las fracturas en T, ya que necesitan para su tratamiento la restauración anatómica a través de un abordaje quirúrgico que permita visualizar ambas columnas. ⁽⁸⁾

Las fracturas en T son las de peor pronóstico en comparación con los demás tipos, debido al daño de la cabeza femoral y la superficie articular. ^{(8), (9)}

- B3. Fractura hemitransversa posterior con fractura de la columna anterior.

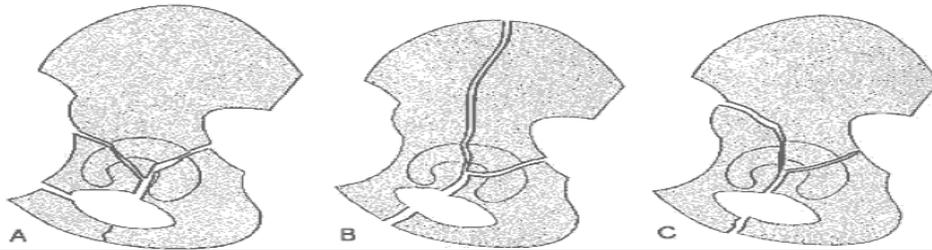


Imagen 12. (A) B3-1. Fractura de la pared anterior, (B) B3-2. Fractura de la columna anterior alta, (C) B3-3. Fractura de la columna anterior baja

Tomado de: López AA. Lorenzo YZ. Morote CC. Clasificación de las fracturas del acetábulo. Rev. Cubana Ortop. Traumatol. 2006, 20(2): 148-166.

Esta no es una fractura rara y algunos autores la consideran una variante de las fracturas en T; puede apreciarse mejor en los estudios realizados por tomografía axial computarizada. En este tipo de fractura el ejemplo clásico es la fractura de la columna anterior asociada a la fractura hemitransversa posterior. ^{(8), (9)}

Tipo C. Fracturas articulares complejas

- C1. Ambas columnas variante alta.

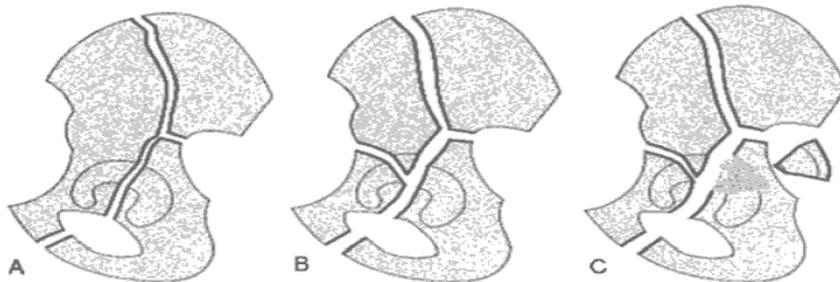


Imagen 13. (A) C1-1. Cada columna es un fragmento simple, (B) C1-2. La columna posterior es un fragmento simple, (C) C1-3. Existe conminución de la columna anterior

Tomado de: López AA. Lorenzo YZ. Morote CC. Clasificación de las fracturas del acetábulo. Rev. Cubana Ortop. Traumatol. 2006, 20(2): 148-166.

- C2. Ambas columnas variante baja (por debajo de la espina íliaca anteroinferior)

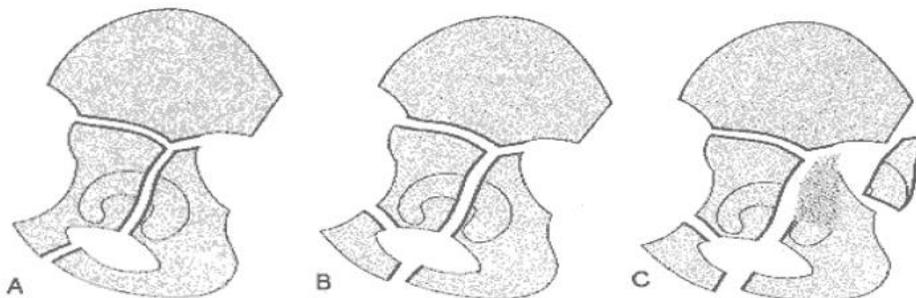


Imagen 14. A) C2-1. Cada columna es un fragmento simple, (B) C2-2. La columna posterior es un fragmento simple, (C) C2-3. Fractura de la columna posterior más fractura de la pared posterior.

Tomado de: López AA. Lorenzo YZ. Morote CC. Clasificación de las fracturas del acetábulo. Rev. Cubana Ortop. Traumatol. 2006, 20(2): 148-166.

- C3. Fractura de ambas columnas con afección de la articulación sacro iliaca

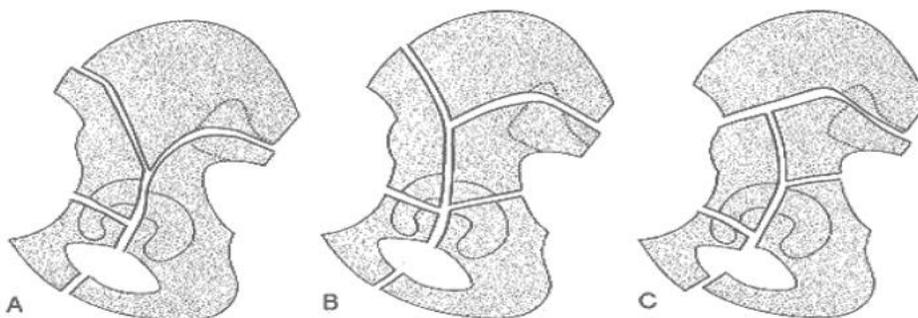


Imagen 15. Fractura C3: Imagen en la cual se aprecia claramente la extensión de la lesión hasta la articulación sacroiliaca

Tomado de: López AA. Lorenzo YZ. Morote CC. Clasificación de las fracturas del acetábulo. Rev. Cubana Ortop. Traumatol. 2006, 20(2): 148-166.

Estas fracturas dividen ambas columnas por encima del acetábulo, a través del Iliaco en el plano coronal con extensión en forma de T hacia la articulación. Algunos autores consideran esta fractura como acetábulo flotante, debido a que la superficie articular pierde el contacto óseo con el esqueleto axial. La luxación central es muy frecuente debido a que son provocadas por traumatismos de alta energía. ^{(8), (9)}

Las características radiográficas más predominantes son: luxación central de la cabeza femoral, fracturas en el Iliaco, y el clásico signo de Spur que se observa en la vista

radiográfica obturatriz, que está conformado por la fractura transversa del ala del Iliaco que decusa arriba del acetábulo en el plano coronal. ⁽⁸⁾

Existe una clasificación para valorar la respuesta del organismo a la reparación ósea de dicha fractura, la cual se evalúa de manera radiográfica llamada clasificación de Montoya ⁽¹⁴⁾

Grado consolidación ósea según la clasificación de Montoya:

I: Reacción perióstica sin callo en el trazo de fractura

II: Presencia de puente óseo con trazo de fractura visible

III: Presencia de consolidación ósea en al menos una cortical

IV: consolidación completa

La artrosis de cadera es frecuente en personas de edad avanzada, infecciones y pacientes con lesiones traumáticas a dicho nivel, por lo que es importante valorar el grado de artrosis pre quirúrgico y postquirúrgico con una clasificación radiográfica mundial como lo es la de Kellgren y Lawrence ⁽¹⁴⁾

Clasificación de Kellgren – Lawrence

0= normal

I= Disminución del espacio articular

II= I + osteófitos

III= II + Esclerosis subcondral

IV= III + Deformidad y geodas

MANEJO Y DIAGNOSTICO TEMPRANO

La fuerza requerida para fracturar el acetábulo a menudo se transmite desde la rodilla o el pie hasta el fémur y proximalmente al acetábulo. Los riesgos de lesiones asociadas a la extremidad ipsilateral con frecuencia incluyen el fémur, rótula y tibia. Por lo tanto, una búsqueda de fracturas asociadas en la extremidad ipsilateral es obligatoria. ⁽¹⁰⁾

El diagnóstico adecuado de las lesiones de acetábulo constituye un factor fundamental para su manejo, ya que permite clasificarla, definir el tipo de tratamiento a realizar, planificar el procedimiento quirúrgico y establecer un pronóstico. Existen nuevas estrategias de imagen

como la tomografía helicoidal con reconstrucción multiplanar y tercera dimensión (3D), que complementan la información de la radiología convencional en la evaluación del trauma pélvico. ⁽¹¹⁾

El tratamiento inicial de cualquier paciente con trauma debe seguir las pautas del ATLS (Advanced Trauma Life Support). ⁽¹⁰⁾ La presencia de una fractura acetabular suele ser manifestado por dolor en el área de la cadera o la ingle. La extremidad lesionada puede presentarse de manera similar a cadera dislocada, que aparece acortada y rotada externamente. En el paciente embotado o pacientes sin deformidad clínica obvia, la mayoría de las fracturas acetabulares serán visualizado en la radiografía anterior-posterior (AP) de la pelvis obtenida durante la inicial encuesta radiográfica de traumas. ⁽¹⁰⁾

Aunque la hemorragia potencialmente mortal es rara en las fracturas acetabulares sin una lesión simultánea del anillo pélvico y cualquier paciente hemodinámicamente inestable debe ser investigado y tratado agresivamente bajo las pautas ATLS. No hay indicación para una emergente estabilización mecánica de la fractura acetabular con fijación externa para control hemorrágico o mantenimiento de la reducción de fracturas en estos pacientes. ⁽¹⁰⁾ Mientras que la lesión arterial es rara, ha habido informes de casos que sugieren que es posible dañar las estructuras arteriales. ⁽¹⁰⁾

Cuando existe al menos un signo de extravasación de contraste en la tomografía computarizada (TC) son altamente predictivos de la necesidad de angiografía la cual debe ser considerada como una modalidad de tratamiento para identificar y embolizar selectivamente las fuentes arteriales de pérdida de sangre; la embolización no selectiva debe evitarse ya que la oclusión de ciertos troncos arterias pueden comprometer el suministro de sangre vital para la supervivencia de los tejidos blandos en algunas exposiciones. ⁽¹⁰⁾

Se debe realizar un examen neurológico completo en función de los cuádriceps, dorsiflexión y flexión plantar del tobillo, inversión y eversión del tobillo, extensión y flexión de los dedos deben estar bien documentados cuando el paciente puede cumplir con un examen, ya que la incidencia de la lesión nerviosa en pacientes con fracturas acetabulares sostenidas es entre 12% y 25% y el nervio ciático es el nervio más comúnmente lesionado

con una incidencia reportada de 3% a 12.2%, esto es causado por los fragmentos desplazados de la fractura o una cabeza femoral luxada. ⁽¹⁰⁾

Inspección de la piel en busca de heridas abiertas o la presencia la lesión inglesa (lesión de Morel-Lavalle) puede alterar el manejo de la fractura acetabular debido a que la separación traumática de la piel y el tejido subcutáneo genera un hematoma de la fascia convirtiéndolo en una urgencias quirúrgica para su drenaje; ya que, puede explicar la pérdida significativa de sangre en ausencia de lesiones asociadas y se ha informado que tiene una alta incidencia de colonización bacteriana y posterior infección si no se desbrida temprano. ⁽¹⁰⁾

Letournel y Judet informaron que la incidencia de lesión de Morel- Lavalle es 8.3% en pacientes que sufrieron un golpe en el trocánter mayor la cual es reconocida por el hallazgo distintivo de un área de fluctuación grande. ⁽¹⁰⁾

Se observan lesiones genitourinarias en 6% a 16% de las fracturas pélvicas y acetabulares. Estas lesiones pueden detectarse mediante un examen minucioso genital y rectal, así como análisis de orina de rutina. La lesión uretral está indicada por equimosis perineal y edema, una próstata elevada o con balón en el examen rectal, o dificultad para pasar un examen catéter urinario. Un paciente anúrico también debe ser investigado agresivamente. ⁽¹⁰⁾

El manejo de la fractura acetabular en urgencias incluye reducción de una cabeza femoral dislocada y aplicación ocasional de tracción esquelética; sin embargo, esto sigue siendo controvertido. En el caso de luxación posterior de cadera asociada con una fractura acetabular, la reducción es obligatoria y urgente para reducir potencialmente la gravedad de la lesión del nervio ciático. ⁽¹⁰⁾

Judet y Letournel, reconociendo la dificultad para visualizar la anatomía tridimensional del acetábulo en las radiografías convencionales, describieron las proyecciones oblicuas con las que se complementa la exploración radiográfica y se valoran las fracturas acetabulares, es por ello que el sistema de clasificación previamente descrito es el más acorde si se toman como guía las tres proyecciones radiográficas descritas por Judet para evaluar las fracturas del acetábulo: El examen radiológico es fundamental, consiste en una proyección

anteroposterior, una oblicua obturatriz o anterior (45° rotación interna) y una oblicua alar o posterior (45° rotación externa) con lo cual se puede definir el tratamiento quirúrgico. ^{(11), (12), (13)}

Proyección anteroposterior de pelvis

En esta proyección se identifican las 6 marcas radiográficas principales:

1. Borde acetabular posterior
2. Borde acetabular anterior
3. Techo acetabular
4. "U" radiográfica o gota de lágrima
5. Línea ilioisquiática
6. Línea iliopectínea

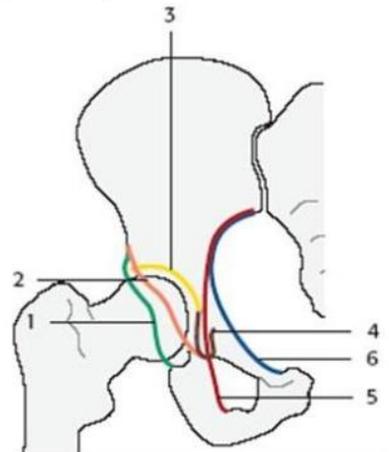


Imagen 16. Se muestran las líneas anatómicas a evaluar en una radiografía anteroposterior de pelvis: 1. Borde acetabular posterior, 2. Borde acetabular anterior, 3. Techo acetabular, 4. "U" radiográfica o gota de lágrima, 5. Línea ilioisquiática, 6. Línea iliopectínea

Tomada de: L. Justino Fernández Palomo. Evaluación radiográfica de las fracturas acetabulares. Acta Ortopédica Mexicana 2005; 19(5): Sep.-Oct: 236-244

Proyección oblicua obturatriz o anterior

- 1.- La línea iliopectínea marca el contorno de la columna anterior
- 2.- El borde posterior, la pared posterior.

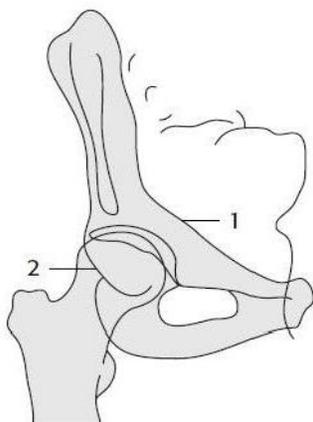


Imagen 17. Se muestran las 2 regiones anatómicas a evaluar en una radiografía obturatriz de pelvis 1.- La línea iliopectínea marca el contorno de la columna anterior, 2.- El borde posterior, la pared posterior.

Tomada de: Fernández Palomo LJ, Evaluación radiográfica de las fracturas acetabulares. Acta Ortopédica Mexicana 2005 Sep.-Oct; 19(5): 236-244

Esta es la proyección ideal para valorar fracturas de la pared posterior, luxación de la cabeza femoral y fracturas de la columna anterior. El agujero obturador se observa en su totalidad y se valora la integridad de las ramas púbicas. El ala del ilíaco se proyecta en un plano perpendicular a la superficie interna y cuando existe una fractura de ambas columnas se observa el desplazamiento. ⁽¹¹⁾

Proyección alar o posterior

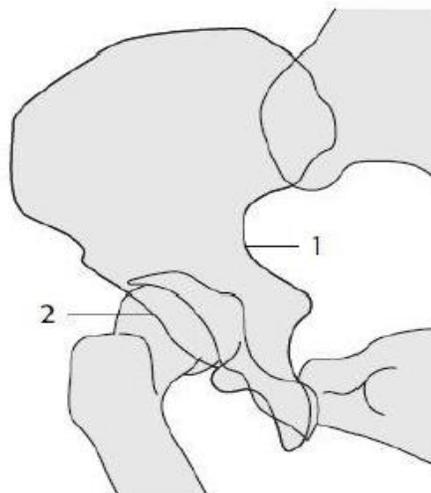
Con esta proyección se observa en su totalidad el ala del ilíaco.

Se identifican:

- 1.- La columna posterior delimitada por las escotaduras ciáticas mayor y menor
- 2.- El borde anterior de la pared acetabular.

Se pierde por completo el agujero obturador. Se identifican con facilidad trazos de fractura que se extienden hacia el ala ilíaca, como en el caso de las fracturas de columna anterior o de ambas columnas. ⁽¹¹⁾

Imagen 18. Se muestran las 2 regiones anatómicas a evaluar en una radiografía alar de pelvis: 1.- La columna posterior delimitada por las escotaduras ciáticas mayor y menor, 2.- El borde anterior de la pared acetabular.



Tomada de: Fernández Palomo LJ, Evaluación radiográfica de las fracturas acetabulares. Acta Ortopédica Mexicana 2005 Sep.-Oct; 19(5): 236-244

Estas mismas proyecciones se utilizan para medir los ángulos de Matta que nos permite valorar el techo acetabular intacto que es un criterio para optar por un tratamiento conservador. Este ángulo de Matta no se puede medir cuando se trata de fracturas de las dos columnas y de las fracturas de la pared posterior. ⁽¹²⁾

Tomografía Computarizada

Es útil para la detección de conminución, presencia de fragmentos intraarticulares, demostrar discontinuidad articular, rotación de los fragmentos óseos y presencia de hematomas. Así mismo ayuda en el reconocimiento de los patrones de fractura y en la localización de los fragmentos resultantes, que no solo facilitarán su clasificación, sino que también servirán de base para un adecuado planeamiento quirúrgico. ⁽¹⁴⁾

Complementa la información y permite una mejor visualización de la fractura y destacando los siguientes aspectos:

1. Lesiones posteriores del anillo pélvico: fractura, luxación o fractura-luxación sacroilíaca.
2. Fragmentos osteocondrales intraarticulares libres.
3. Fracturas de la cabeza femoral.
4. Impactación marginal de la superficie articular acetabular.
5. Tamaño, rotación y fragmentación y desplazamiento de fracturas de la pared anterior o posterior.
6. Desplazamiento o rotación de los fragmentos.
7. Extensión de la fractura a la lámina cuadrilátera.
8. Compromiso del domo acetabular. ⁽¹¹⁾



Imagen 19. Se muestra un corte tomográfico axial de ambas caderas donde se aprecia una fractura de la pared posterior del acetábulo izquierdo.

Tomada de: Tomada de: Fernández Palomo LJ, Evaluación radiográfica de las fracturas acetabulares. Acta Ortopédica Mexicana 2005 Sep.-Oct; 19(5): 236-244

RECONSTRUCCIÓN TRIDIMENSIONAL

Con esta modalidad de tomografía en tres dimensiones se obtienen imágenes que muestran la conformación anatómica real de la pelvis, lo que facilita la comprensión del patrón de fractura, ya que además permite la sustracción de elementos, la manipulación de la imagen en pantalla y la visualización de la estructura en estudio desde diferentes perspectivas. ⁽¹⁴⁾



Imagen 20. Reconstrucción tomográfica de la pelvis en la cual se aprecia una fractura de la pared posterior del acetábulo izquierdo

Tomada de: Fernández Palomo LJ, Evaluación radiográfica de las fracturas acetabulares. *Acta Ortopédica Mexicana* 2005 Sep.-Oct; 19(5): 236-244

Vías de acceso al acetábulo

Pueden clasificarse en vía posterior o abordaje de Kocher-Langenbeck que se utiliza para fracturas que comprometen la porción posterior del hueso coxal, vías anteriores o ilioinguinal se emplea para fracturas que comprometen la porción anterior. Tanto la posterior como las anteriores pueden combinarse y efectuarse al mismo tiempo o de forma sucesiva. ^{(5), (16)}

Vía posterior

La de Kocher-Langenbeck es la única vía posterior que se usa de manera más común. Los puntos de referencia anatómicos para el abordaje son el trocánter mayor y la espina ilíaca posterosuperior. ⁽¹⁶⁾

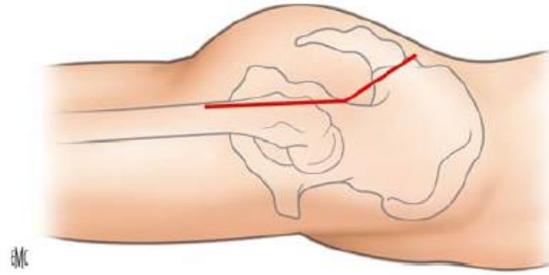


Imagen 21. Incisión cutánea de la vía de Kocher-Langenbeck en un paciente en decúbito prono

Tomada de: Peretti F, Bernard DR. Tratamiento quirúrgico de las fracturas del acetábulo. Elsevier Masson SAS Francia 2010: 1-21

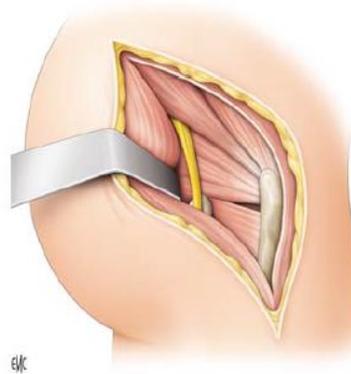


Imagen 22. Vía de Kocher-Langenbeck en decúbito lateral: identificación de los músculos pelvitrocantéreos y del nervio ciático.

Tomada de: Peretti F, Bernard DR. Tratamiento quirúrgico de las fracturas del acetábulo. Elsevier Masson SAS Francia 2010: 1-21

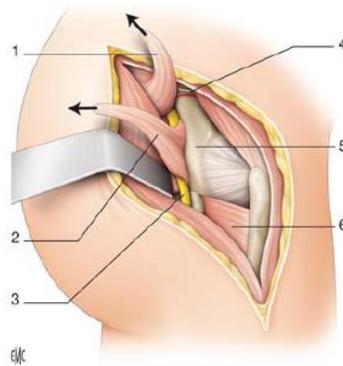


Imagen 23. Vía de Kocher-Langenbeck. Vista lateral. 1. Músculo piriforme; 2. Músculo obturador interno; 3. Nervio ciático; 4. Pedículo glúteo superior; 5. Columna posterior; 6. Músculo cuadrado femoral.

Tomada de: Peretti F, Bernard DR. Tratamiento quirúrgico de las fracturas del acetábulo. Elsevier Masson SAS Francia 2010: 1-21



Imagen 24. Vía de Kocher-Langenbeck: en rojo, cara lateral del hueso coxal.

Tomada de: Peretti F, Bernard DR. Tratamiento quirúrgico de las fracturas del acetábulo. Elsevier Masson SAS Francia 2010: 1-21

Vías de acceso anteriores

Vía ilioinguinal de Judet y Letournel y sus variantes

La incisión sigue por detrás el borde superior de la cresta ilíaca y se extiende por delante hasta la sínfisis púbica y permitiendo acceder a la cara interna del hueso coxal desde la articulación sacroilíaca hasta la sínfisis pubiana. 1 Se logra la visualización directa de la fosa ilíaca interna, el estrecho de la pelvis, la lámina cuadrilátera y la rama superior del pubis. (5),

(16)



Imagen 25. En rojo, incisión de la vía ilioinguinal de Letournel.

Tomada de: Peretti F, Bernard DR. Tratamiento quirúrgico de las fracturas del acetábulo. Elsevier Masson SAS Francia 2010: 1-21



Imagen 26. Vía ilioinguinal: ventana ilíaca, también llamada ventana lateral.



Imagen 27. Ventana lateral y ventana media o muscular de la vía ilioinguinal.

Tomada de: Peretti F, Bernard DR. Tratamiento quirúrgico de las fracturas del acetábulo. Elsevier Masson SAS Francia 2010: 1-21

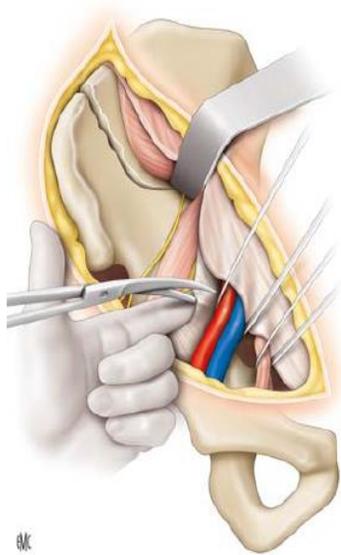


Imagen 28. Ventana púbica o interna de la vía ilioinguinal: sección del arco iliopectíneo.

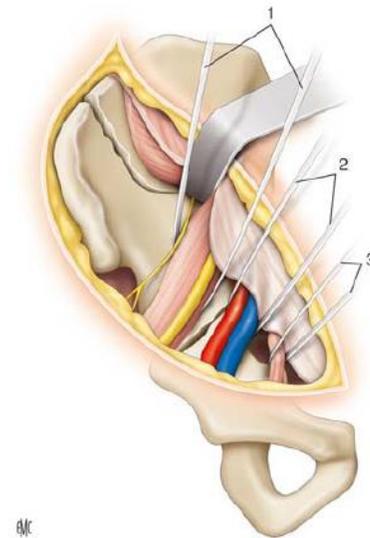


Imagen 29. Vía ilioinguinal, apertura de las tres ventanas. 1. Lazo de referencia del nervio femoral, el músculo iliopsoas y el nervio cutáneo lateral del muslo; 2. Lazo de referencia de los vasos femorales; 3. Lazo de referencia del cordón espermático.

Tomada de: Peretti F, Bernard DR. Tratamiento quirúrgico de las fracturas del acetábulo. Elsevier Masson SAS Francia 2010: 1-21



Imagen 30. Acceso óseo de la vía ilioinguinal: en rojo, lo que es visible; en verde, lo que se palpa con el dedo sobre la cara medial del hueso coxal.

Tomada de: Peretti F, Bernard DR. Tratamiento quirúrgico de las fracturas del acetábulo. Elsevier Masson SAS Francia 2010: 1-21

TRATAMIENTO

No requieren tratamiento quirúrgico:

Las fracturas no desplazadas que provocan incongruencia articular mínima o nula, las pequeñas fracturas que no comprometan la estabilidad, las fracturas transversales bajas de la columna anterior que comprometen sólo el cuerno anterior del acetábulo y las fracturas de ambas columnas con desplazamiento; pero que mantienen una congruencia secundaria a las que Rigault llamó: "hundimiento central del acetábulo". ⁽¹⁵⁾

Requieren tratamiento quirúrgico:

Por el contrario, fracturas que comprometen la congruencia y la estabilidad articular convierten el acetábulo fracturado en un "acetábulo quirúrgico", por ejemplo las fracturas de la columna anterior, del techo, de la columna posterior, de la ceja posterior que por su tamaño comprometan su estabilidad, del mismo modo cuando existe un fragmento óseo libre intraarticular, las lesiones múltiples o asociadas que indiquen la necesidad de movilizar precozmente al paciente, las lesiones del ciático que requieran exploración y las fracturas asociadas de la cabeza femoral. ^{(15), (17)}

PROBLEMA DE INVESTIGACION

La incidencia de las fracturas acetabulares son aproximadamente 3 por 100 000 habitantes por año y suelen ser el resultado de lesiones intensas y a menudo ocurren en pacientes con múltiples traumatismos. La edad frecuente de estas lesiones se presenta de la segunda a la quinta décadas, con mayor frecuencia entre los 20 y 29 años; sin diferencias entre lado corporal; con relación 3:1 a favor del género masculino.

La complejidad de las fracturas acetabulares, así como las dificultades para abordar y reparar estas lesiones, lleva a muchos cirujanos a aceptar malos resultados quirúrgicos o insistir en el tratamiento conservador.

La reducción inadecuada de la fractura acetabular o el manejo conservador condiciona una inmovilización prolongada con riesgo de complicaciones esto implica así mayor incidencia de osteoartritis postraumática que condiciona dolor crónico y una alta probabilidad de requerir artroplastia total de cadera.

Anteriormente en el servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital General de Morelia "Dr. Miguel Silva" la mayoría de las fracturas se trataban conservadoramente debido a la falta de insumos hospitalarios que se tenía y personal capacitado para dicho procedimiento, desde hace 6 años todo paciente con indicación quirúrgica se le realiza osteosíntesis, no hemos evaluado los resultados clínicos ni radiológicos de los pacientes operados con aquellos que fueron tratados conservadoramente; por tanto, nos planteamos la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son las diferencias en los resultados funcionales, clínicos y radiográficos entre tratamiento quirúrgico y conservador en pacientes con fractura simple de acetábulo?

Objetivo general:

Comparar los resultados clínicos y radiográficos entre tratamiento quirúrgico y conservador en pacientes con fractura simple de acetábulo.

Objetivos específicos:

1. Describir las características clínicas de los pacientes con fractura simple acetabular.
2. Evaluar la evolución clínica de la cadera en los pacientes con fractura simple acetabular sometidos a osteosíntesis y con tratamiento conservador.
3. Determinar la evolución radiológica en los pacientes con fractura simple acetabular sometidos a osteosíntesis y con tratamiento conservador posterior a los 9 meses.

Justificación.

MAGNITUD: El Hospital General “Dr. Miguel Silva” es un centro de referencia estatal al cual acuden los pacientes que cursa con el diagnóstico de fractura de acetábulo realizándose alrededor de 22 cirugías por fractura de acetábulo al año. Este tipo de lesión es la principal causa de dolor crónico y artrosis temprana de cadera en pacientes jóvenes que han sufrido un traumatismo a este nivel; dado que no se han estudiado las **Diferencias en los resultados clínicos y radiográficos entre tratamiento quirúrgico y conservador en pacientes con fractura simple de acetábulo.**

TRASCENDENCIA: Resulta de gran importancia conocer la experiencia del tratamiento quirúrgico de esta patología en el Hospital, ya que esto nos puede orientar a definir si los resultados son adecuados de acuerdo a lo descrito en la literatura en relación a los resultados clínicos y complicaciones presentes en la muestra de nuestra institución.

VULNERABILIDAD: Se reconoció que existen puntos vulnerables del estudio, por una parte, el procedimiento no se realizó por un solo cirujano, la evaluación clínica postquirúrgica no estuvo estandarizada en el Hospital, por lo que algunos datos no pudieron encontrarse; y, por otro lado, puede haber variables que intervengan en el desenlace y no se identifiquen en los expedientes.

FACTIBILIDAD: Este estudio se realizó debido a que nos encontramos en un centro de referencia estatal al cual acuden los pacientes que presentaron fractura de acetábulo y que requirieron una valoración por el servicio de traumatología y ortopedia; así como, una serie de estudios de imagen para determinar el grado de lesión y si cumple o no criterios para un manejo quirúrgico de acuerdo a lo establecido en la literatura, y es en el Hospital General “Dr. Miguel Silva” donde se realizó el mismo, teniendo los datos registrados en el expediente clínico.

La clasificación ética del estudio fue de riesgo mínimo debido a que solo se obtuvieron los datos reportados en el expediente clínico. Se logró comparar los resultados entre los tratamientos quirúrgicos con los conservadores respecto a la clínica y radiología.

HIPÓTESIS

No aplicó

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo y clasificación del estudio:

Se trató de un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y longitudinal

Universo o población.

Pacientes con diagnóstico de fractura de acetábulo que acudan al Hospital General de Morelia "Dr. Miguel Silva"

Muestra.

Muestra a conveniencia por un periodo de tiempo del 1 de enero del 2014 al 31 de octubre de 2019 de pacientes con fractura simple de acetábulo tratados quirúrgicamente y conservadoramente realizado en el Hospital General de Morelia "Dr. Miguel Silva".

Definición de las unidades de observación:

Expedientes de pacientes con fractura simple de acetábulo tratados quirúrgicamente y conservadoramente en el Hospital General de Morelia "Dr. Miguel Silva" del 1 de enero del 2014 al 31 de octubre de 2019, con sus estudios radiográficos.

Para los fines de este estudio se definió:

- **Sexo:** Conjunto de caracteres que definieron al individuo en masculino y femenino.
- **Edad:** Tiempo que vivió un individuo desde su nacimiento expresado en años.
- **Lateralidad:** Se definió como la parte derecha o izquierda de un cuerpo u objeto.
- **Dolor:** Fue definido como situación de malestar subjetivo evaluado por la escala visual análoga.
- **Función de la extremidad:** Se definió como el conjunto de características clínicas que condicionan que algo sea partico y de utilidad evaluado en a través de Escala de valoración funcional de la articulación de la cadera Harris modificada (Minsal, 2010)

- **Marcha:** Proceso de locomoción en el cual el cuerpo humano en posición erguida, se desplaza hacia delante o atrás siendo su peso soportado alternativamente por ambas piernas
- **Quirúrgico tardío:** Tiempo en el que pasaron más de 3 semanas desde el inicio de su lesión hasta el momento quirúrgico
- **Grado de artrosis:** Cambios articulares de la clasificación de Kellgren y Lawrence para artrosis dividiéndolo en grados:
 - 0= normal
 - I= Disminución del espacio articular
 - II= I + osteófitos
 - III= II + Esclerosis subcondral
 - IV= III + Deformidad y geodas
- **Grado consolidación ósea:** Hallazgos radiográficos acetabulares a los 9 meses posteriores a cirugía con los criterios de consolidación.

I: Reacción perióstica sin callo en el trazo de fractura

II: Presencia de puente óseo con trazo de fractura visible

III: Presencia de consolidación ósea en al menos una cortical

IV: consolidación completa

- **Lesión preoperatoria del N. ciático:** es una complicación que puede presentarse en los traumatismos de acetábulo asociados a luxación posterior y se definió como reporte en notas clínicas del expediente la incapacidad para realizar flexión dorsal del pie
- **Lesión postoperatoria del N. ciático:** es una complicación que puede presentarse en los procedimientos de osteosíntesis. Se definió como reporte en notas clínicas del expediente en el postoperatorio mediato con incapacidad para la flexión dorsal del pie
- **Infección de herida quirúrgica:** se definió como el reporte en las notas del expediente clínico con las siguientes características. Infección que ocurrió en los 30 días después de la cirugía. Hasta un año después si hubo implante relacionado con la cirugía. La infección envuelve tejidos blandos profundos (fascia y músculo).

Drenaje purulento de esta zona, sin que comprometa infecciones de órgano y espacio del sitio operatorio. Dehiscencia de suturas profundas espontáneas o deliberadamente por el cirujano cuando el paciente tuvo, al menos, uno de los siguientes signos o síntomas: fiebre ($> 38^{\circ} \text{C}$), dolor localizado, irritabilidad a la palpación, a menos que el cultivo sea negativo. Absceso u otra evidencia de infección que afecte la incisión profunda al examen directo, durante una reintervención, por histopatología o examen radiológico. Diagnóstico de infección incisiones profunda hecha por el cirujano o por la persona que lo esté atendiendo

Criterios de inclusión:

- Expedientes de pacientes con diagnóstico de fractura simple de acetábulo atendidos en el periodo de estudio

Criterios de exclusión:

- Expedientes de pacientes con lesiones agregadas (lesión medular, traumatismo craneoencefálico grave, fracturas complejas)
- Expedientes de pacientes con secuelas de patologías osteomusculares previas en la extremidad inferior

Criterios de eliminación:

Expedientes de pacientes que perdieron seguimiento.
Expedientes de pacientes con información incompleta.
Expedientes extraviados.

Definición de variables y unidades de medida:

- **Independiente:** tratamiento (quirúrgico o conservador)
- **Dependiente:** resultados funcionales, clínicos y radiográficos

Objetivo específico	Variable	Definición de unidades de observación	Clasificación de variable	Unidades de medida	
Describir las características clínicas de los pacientes con fractura simple acetabular	Sexo	Conjunto de caracteres que definieron al individuo dividiéndolo en masculino y femenino.	Cualitativa dicotómica	Masculino/Femenino	
	Edad	<i>Edad:</i> Tiempo que vivió una persona desde su nacimiento expresado en años.	Cuantitativa continua	Años	
	Lateralidad	Lateralidad: Se definió como la parte derecha o izquierda de un cuerpo u objeto.	Cualitativa dicotómica	Derecho Izquierdo	
	Quirúrgico tardío	Tiempo en el que pasaron más de 3 semanas desde el inicio de su lesión hasta el momento quirúrgico	Cualitativa dicotómica	SI/NO	
Evaluar la evolución clínica de la cadera en los pacientes con fractura simple acetabular sometidos a osteosíntesis y con tratamiento conservador.	Dolor	Fue definido como situación de malestar subjetivo evaluado por la EVA	Cuantitativa Discreta	1 a 10 puntos	
	Marcha	Proceso de locomoción en el cual el cuerpo humano en posición erguida, se desplaza hacia delante o atrás siendo su peso soportado alternativamente por ambas piernas	Cualitativa dicotómica	Normal/Claudicante	
	Lesión N. Ciático	Parálisis del N. ciático: se manifestó con incapacidad para la flexión dorsal del pie	Cualitativa dicotómica	preQx	SI/NO
				postQx	SI/NO
	Infección	Se definió como el reporte en notas del expediente clínico de infección de tejidos blandos profundos, exudado purulento en sitio de abordaje quirúrgico y presencia de las siguientes características clínicas; fiebre 38 grados dolor localizado y a la palpación, absceso o cultivo positivo de exudado a través de herida quirúrgica	Cualitativa Dicotómica	Si No	
Función de la extremidad	Se definió como el conjunto de características clínicas que condicionan que algo sea partico y de utilidad evaluado en a través de Escala de valoración funcional de la articulación de la cadera Harris modificada (Minsal, 2010).	Cuantitativa Ordinal	Excelente Bueno Regular Malo		

Determinar la evolución radiológica en los pacientes con fractura simple acetabular sometidos a osteosíntesis y con tratamiento conservador posterior a los 9 meses.	Grado de consolidación ósea	<i>Grado consolidación ósea según la clasificación de Montoya:</i> I: Reacción perióstica sin callo en el trazo de fractura II: Presencia de puente óseo con trazo de fractura visible III: Presencia de consolidación ósea en al menos una cortical IV: consolidación completa	Cualitativa ordinal	I, II, III, IV
	Grado de artrosis	Cambios articulares de la clasificación de Kellgren y Lawrence para artrosis dividiéndolo en grados: 0= normal I= Disminución del espacio articular II= I + osteófitos III= II + Esclerosis subcondral IV= III + Deformidad y geodas	Cualitativa ordinal	0, I, II, III, IV

Selección de las fuentes, métodos, técnicas y procedimientos de recolección de la información

Se realizó una búsqueda de los expedientes con diagnóstico de fractura simple de acetábulo que fueron tratados en el hospital civil de manera quirúrgica y conservadora en el periodo del 1 de enero de 2009 al 31 de octubre de 2019, una vez obtenidos se recabaron los datos de los expedientes clínicos de los pacientes que hayan recibido tratamiento revisando las notas clínicas, hojas de anestesiología y de enfermería con una búsqueda intencionada de resultados clínicos, así como los hallazgos radiográficos de su expediente radiológico. El expediente radiológico fue revisado a través del sistema SAMEDIC versión 5.0 el cual se encuentra disponible en la institución. Se recolectaron los datos en una hoja diseñada exprofeso, los que se vaciaron a una hoja de Excel para su análisis estadístico en el programa SPSS versión 21.

Aspectos éticos:

Este estudio se realizó de acuerdo con las buenas prácticas clínicas, según fue definido con la Conferencia Internacional sobre Armonización y de acuerdo con los principios Éticos subyacentes en las disposiciones contenidas en el Reglamento de la Ley General de Salud, en materia de investigación para la salud. Conforme a dicho reglamento, esta investigación se clasifica como: intervención sin riesgo “Sección de Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos (página 424, capítulo 1, artículo 17)” y se ajustó a los principios científicos y éticos establecidos en la Norma Oficial Mexicana para realizar estudios de investigación en Humanos.

En el presente protocolo no se realizó ningún procedimiento que atente contra la integridad física y/o moral de las personas que se involucraron en él. El investigador principal que realizó este estudio es un personal calificado y capacitado con experiencia para realizar dicha tarea. La identificación de los pacientes se mantendrá salvaguardada en el principio de confidencialidad.

Se respetarán cabalmente las encomiendas de la declaración Helsinki de 1964, revisado por última vez en el 2004, los principios contenidos en el Código Núremberg, y el Informe Belmont, y el Código de Reglamentos Federales de estados Unidos.

Comité de Ética en Investigación

Este protocolo de investigación fue sometido a consideración del Comité Local de Ética en Investigación y el Comité de Investigación del Hospital General “Dr. Miguel Silva” de Morelia, Michoacán. Hospital de Segundo Nivel de Atención de la Secretaría de Salud del estado de Michoacán, que, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y revisores, consideran que si cumplió con la calidad metodológica y requerimientos de ética médica y de investigación vigentes; por lo que su dictamen fue fundamental para la realización de este protocolo.

ANALISIS ESTADISTICO

Definición del plan de procesamiento y presentación de la información:

Se identificaron los expedientes de los pacientes que cumplen los criterios de inclusión, de estos se extrajeron las variables que se incluyen en el presente estudio, y se recolectaron en el formato diseñado específicamente para el presente proyecto. Anexo 1. La evolución radiológica se evaluó en el banco de imágenes disponible en el hospital (PACS fugi sinapse 5)

Se realizó estadística descriptiva, comparativa, presentando los resultados en tablas y gráficas. Las variables cualitativas se expresaron como porcentajes y las variables cuantitativas como media y desviación estándar o mediana y rango intercuartil o según distribución. Se realizó análisis estadístico para variables cualitativas con chi cuadrada y para variables cuantitativas pruebas t de student si la distribución es normal o U de Mann Withney si la distribución es no paramétrica. Se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0.05$

RESULTADOS

De los 52 casos revisados fueron 48 (92%) hombres y 4 (8%) mujeres con una media de edad de 36 ± 15 años. El lado afectado con mayor frecuencia fue el acetábulo izquierdo con 31 (60%) pacientes y derecho con 21 (40%) pacientes. De los 52 casos de fractura de acetábulo reportados 36 (69%) pacientes se sometieron a tratamiento quirúrgico bajo indicaciones específicas comentadas previamente y 16 (31%) de los casos se manejaron de manera conservadora con seguimiento por la consulta externa del Hospital Civil de Morelia "Dr. Miguel Silva" del total de los casos. (Tabla 1)

No hubo diferencias en el lado afectado en los pacientes tratados quirúrgicamente en comparación a los tratados conservadoramente (15% lado derecho y 21% izquierdos vs 6% lado derecho y 10% del lado izquierdo, respectivamente; $p=NS$) (Tabla 1).

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LOS PACIENTES CON FRACTURA ACETABULAR GLOBAL Y DE ACUERDO AL TRATAMIENTO.

	TOTAL (n=52)	MANEJO QUIRURGICO (n=36)	MANEJO CONSERVADOR (n=16)	p=
EDAD (años)	36±15	34±14	41±17	
SEXO n (%)				NS
Hombre	48 (92)			
Mujer	4 (8)			
LATERALIDAD n (%)	21 (40) / 31 (60)	15 (42) / 21 (58)	6 (38) / 10 (62)	NS
Derecha				
Izquierda				
QUIRURGICO TARDIO SI/NO n (%)		7 (19) / 29 (81)	NA	NS

La mediana del puntaje EVA basal fue 8 [8-9] y 8, a las 6 semanas 5 y 4 y a las 12 semanas 2 y 1 para los pacientes con manejo conservador y quirúrgicos, respectivamente ($p=NS$, 0.02 y 0.08 basal, 6 y 12 semanas, respectivamente). De los 16 pacientes manejados conservadoramente 5 (31%) tuvieron claudicación mientras que en los pacientes con manejo quirúrgico 9 (25%) ($p=NS$). La lesión del nervio ciático se presentó en 2 de los 16 pacientes tratados conservadoramente y en 6 de los 36 quirúrgicos siendo 3 de manera prequirúrgica y 3 posterior a la cirugía. Evidentemente ningún paciente que se manejó de manera conservadora presentó algún cuadro de infección y habiendo solo 2 casos de los 36 quirúrgicos que desarrollaron algún tipo de infección bacteriana que requirieron aseos quirúrgicos sin complicaciones. (Tabla 2)

En el test funcional de Harris se aplicó a los 52 casos en un tiempo medio de 29±12 meses, en el cual 11 de los pacientes quirúrgicos tuvieron un resultado excelente (70-80 puntos) y 0 de los conservadores, 19 quirúrgicos resultados buenos (60-69 puntos) y 12 conservadores, 5 quirúrgicos con resultado regular (50-59 puntos) y 4 conservadores, 1 quirúrgico con resultado malo con tratamiento quirúrgico tardío mayor de 3 semanas. (Tabla 2)

TABLA 2. EVOLUCION CLINICA DE LOS PACIENTES CON FRACTURA ACETABULAR GLOBAL DE ACUERDO AL TIPO DE TRATAMIENTO

	MANEJO QUIRURGICO (n=36)	MANEJO CONSERVADOR (n=16)	P=
DOLOR (EVA)	8/4/1	9/5/2	
Basal	8 [8-9]	9 [8-9]	NS
6 semanas	4 [2.2-4.7]	5 [3-6]	0.02
12 semanas	1 [0.25-2]	2 [1-2.7]	0.08
MARCHA CLAUDICANTE n (%)	9 (25)	5 (31)	NS
LNC n (%)	6 (17)	2 (13)	
TEST DE HARRIS EX/B/R/M n	11/19/5/1	0/12/4/0	0.06

La consolidación ósea en los 36 pacientes quirúrgicos fue del 100% (Montoya IV) a diferencia de los conservadores donde 3 pacientes consolidaron 75% aproximadamente (Montoya III) y 13 en un 100% (Montoya IV). La artrosis postraumática así mismo se evaluó a los 9 meses con la clasificación de Kellgren y Lawrence donde grado I obtuvieron 13 pacientes quirúrgicos y 0 conservadores, grado II 14 quirúrgicos y 7 conservadores, grado III en 8 quirúrgicos y 7 conservadores y por último el grado IV en 1 quirúrgico y 2 conservadores. (Tabla 3)

TABLA 3. EVOLUCION RADIOLOGICA A LOS 9 MESES EN LOS PACIENTES CON FRACTURA ACETABULAR GLOBAL DE ACUERDO AL TIPO DE TRATAMIENTO

	MANEJO QUIRURGICO (n=36)	MANEJO CONSERVADOR (n=16)	P=
CONSOLIDACION n (MONTOKA) I/II/III/IV	0/0/0/36	0/0/3/13	.025
COXARTROSIS n (KELLGREN Y LAWRENCE) 0/1/2/3/4	13/14/8/1	0/7/7/2	.024

DISCUSIÓN

En el presente estudio demostramos que el tratamiento quirúrgico a base de reducción abierta y fijación interna con placas y tornillos de las fracturas de acetábulo es eficaz para disminuir el riesgo de artrosis postraumática, así como favorecer la consolidación ósea de la fractura en un tiempo mas corto que un manejo conservador; además, una tendencia a la mejoría funcional en los pacientes quirúrgicos según el test de Harris.

Vera RF y cols ⁽¹²⁾ así como Mesbahi SAR y cols. ⁽³⁾ En sus artículos correspondientes hablan sobre la incidencia y el grupo etáreo más frecuente fueron los adultos jóvenes con un rango de edad de 21 a 30 años para Vera y una media de 36.84 ± 12.92 años para Mesbahi; ambos con predominio del sexo masculino y asociados a traumatismos de alta energía. Nuestra incidencia coincide con dichos estudios en el cual encontramos que nuestro rango de edad fue de 36 ± 15 años y se confirmó el predominio en sexo masculino.

Domínguez L y cols. ⁽²⁾ Hablan sobre el lado afectado en el cual no se reportaron diferencias entre lado corporal en los pacientes con fractura de acetábulo; nosotros en nuestro estudio encontramos que el lado afectado con mayor frecuencia fue el acetábulo izquierdo, pero no hubo diferencias en cuestión del lado afectado en los pacientes tratados quirúrgicamente en comparación a los tratados conservadoramente

Como menciona Matta JM y cols ⁽¹⁷⁾ la principal complicación después de una fractura del acetábulo es la osteoartrosis postraumática. La incidencia de la artrosis en su serie fue del 60.8%. En nuestra revisión La artrosis postraumática se evaluó a los 9 meses obteniendo 22.2% y 19.4% en grado III, 6.25% y 12.5 % en grado IV en los quirúrgicos y en los conservadores respectivamente alcanzando una suma de 60.35% de artrosis grado III y IV en nuestra muestra de 52 pacientes.

Otra de las complicaciones asociadas a los traumatismos de acetábulo es la lesión del nervio ciático la cual Matta JM y cols ⁽¹⁷⁾ reportaron una incidencia de 5.1% que solo corresponde a la forma iatrogénica; de los 36 pacientes que recibieron tratamiento quirúrgico en nuestro estudio solo 3 presentaron lesión del nervio ciático de manera transquirúrgica, lo que equivale a 8.3% por lo que se debe tener en cuenta para cuidar dichas estructuras y evitar las secuelas generadas por el mismo.

Sierra Cano L y cols ⁽⁶⁾ y Mesbahi SAR y cols ⁽³⁾. Hacen el comentario en sus trabajos que el tratamiento quirúrgico debe realizarse de manera precoz, ya que cuanto antes se realiza el procedimiento quirúrgico más fácil es la reducción articular de la fractura, se restablece el área de contacto entre la cabeza femoral y el acetábulo, se crea una articulación de cadera estable e indolora, y se maximiza la posibilidad de supervivencia de la cadera a largo plazo; se vio un resultado funcional bueno a excelente en más del 60% de los pacientes; así también advierten que las fracturas operadas después de 3 semanas son más difíciles de reducir, y los resultados obtenidos son inferiores. En nuestra investigación se valoró la funcionalidad de la cadera con el test de Harris y se encontró que los pacientes tratados quirúrgicamente desarrollan mejor estado funcional de su articulación con un resultado excelente y bueno en 30 de los 36 pacientes teniendo en cuenta que 7 de los pacientes se intervinieron 3 semanas posterior a la fractura.

Se realizó un estudio retrospectivo en el cual conocemos las limitantes del estudio en la valoración de los expedientes de los pacientes, así como el número de muestra, sin embargo, el volumen de pacientes con este diagnóstico es mayor y debido a limitantes como estudios de imagen pertinentes, el plasmar el diagnóstico preciso en las notas de los expedientes, posibles complicaciones previas a la intervención; así como las condiciones socioeconómicas que limitan la intervención quirúrgica. Se requerirá complementar el estudio con controles radiológicos y/o tomográficos, relacionar la mejoría clínica basal y posterior a la intervención quirúrgica con notas en el expediente clínico por parte del servicio de rehabilitación, así como plasmar en las notas de los expedientes previo a la cirugía la valoración del test de Harris y de esta manera tener un resultado basal y valorar el cambio en la misma.

CONCLUSION

El tratamiento quirúrgico de las fracturas simples de acetábulo con reducción abierta y fijación interna con placas y tornillos comparado con el tratamiento conservador resulta en menos dolor, mejor funcionalidad y menos artrosis postraumática.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. - Prevezas N. Evolution of pelvic and acetabular surgery from ancient to modern times. *Injury*. 2007; 38:397-409.
- 2.- Domínguez L, Orozco S. Frecuencia y tipos de fracturas clasificadas por la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis en el Hospital General de León durante un año. [Online].; 2017. Acceso 13 de enero de 2019.
Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2017/am174f.pdf>.
3. - Mesbahi SA, Ghaemmaghami A, Ghaemmaghami S, Farhadi P. Outcome after surgical management of acetabular fractures: a 7-year experience. *Bull Emerg Trauma*. 2018; 6(1): 37-44.
- 4.- Letournel E: Acetabular fractures: Classification and management. *Clin Orthop* 1980; 151:82–106
- 5.- Guerado Parra E, Stover MD. Fracturas de pelvis y acetábulo, American Academy of Orthopaedic Surgeons 2ª ed. España: Panamericana; 2010
- 6.-Sierra Cano L, Seral Iñigo F, Sierra Setien JA, Gavala Peñalver. Fracturas de Acetábulo. Congreso de la S.E.C.O.T. I Ponencia. Palma de Mallorca; 1966
- 7.- Marín Peña O, Fernández Tormos E, Rego P, Dantas P, Pérez Carro L. Anatomía y función de la articulación coxofemoral. Anatomía artroscópica de la cadera. *Rev Esp Artrosc Cir Articul* [Internet]. 2016 [citado 12 Marzo 2020];30(20):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2386312916000207>
- 8.- López AA. Lorenzo YZ. Morote CC. Clasificación de las fracturas del acetábulo. *Rev. Cubana Ortop. Traumatol*. 2006, 20(2): 148-66.
9. - Davos C. Acetabulum AO Foundation. *J Orthop Trauma*. 1ª edition. Switzerland 2018 Vol. 32
- 10.- Smith W, Ziran B, Morgan S, Editors. Fractures of the Pelvis and Acetabulum. Informa Healthcare USA. 1st Edition. 2007 Nueva York, EE. UU.
- 11.-Fernández Palomo LJ, Evaluación radiográfica de las fracturas acetabulares. *Acta Ortopédica Mexicana* 2005 Sep.-Oct; 19(5): 236-244

12.- Vera RF, Mancilla ML. Tratamiento quirúrgico de las fracturas del acetábulo. Rev Med Hered 2006, 17 (2): 68-73

13.- Fernández Palomo LJ. Imagenología en las fracturas de la pelvis ortho-tips 2008 Vol. 4 No. 4: 242-49

14.- Ortega Y, N. Álvarez de Eulate L, Ovelar A, et al. TC de fracturas acetabulares: lo que el radiólogo general debe saber.[Tesis en Internet] SERAM 2014: Pamplona, España; 2014. [Citado en Mayo 2020]. Disponible en: <https://epos.myesr.org/poster/esr/seram2014/S-1342>

15.-Fernández N, González F, Pintos A. Acetábulo quirúrgico: elección de las vías de acceso. Rev Asoc Arg Ortop y Traumatol. 1998; 63: 30-34

16.- Peretti F, Bernard DR. Tratamiento quirúrgico de las fracturas del acetábulo. Elsevier Masson SAS Francia 2010: 1-21

17.- Matta JM, Anderson LM, Epstein HC, Hendricks P. Fracturas del análisis retrospectivo del acetábulo A. Clin Orthop Relat Res. 1986;(205):230–40

Anexo 1

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

“Diferencias en los resultados funcionales, clínicos y radiográficos entre tratamiento quirúrgico y conservador en pacientes con fractura simples de acetábulo”

EXPEDIENTE _____

EVALUACIÓN CLÍNICA

SEXO: HOMBRE _____ MUJER _____ EDAD: _____ AÑOS

LATERALIDAD: DERECHO _____ IZQUIERDO _____

TRATAMIENTO: CONSERVADOR _____ QUIRÚRGICO _____ (TARDÍO: **SI** / **NO**)

EVALUACIÓN FUNCIONAL

ESCALA VISUAL ANÁLOGA: PUNTOS (1 A 10 PUNTOS)

INICIO: _____ 6 SEMANAS: _____ 12 SEMANAS: _____

ESCALA DE VALORACIÓN FUNCIONAL DE LA ARTICULACIÓN DE LA CADERA HARRIS

MODIFICADA (MINSAL, 2010): PUNTOS (0 A 80 PUNTOS)

ESCALA DE HARRIS MODIFICADA (Minsal, 2010)					
1.- Dolor (40 pts.)	Ninguno	40	5.- Cuidado de los pies. Ej. Lavar y secar los pies (5 pts.)	Sin dificultad	5
	Leve u ocasional	35		Con dificultad	3
	Moderado	20		Incapaz	0
	Severo	0			
2.- Función distancia caminada (15 pts.)	10 cuadras o más	15	6.- Claudicación (5 pts.)	Ninguna	5
	6 cuadras	12		Leve	3
	1 – 3 cuadras	7		Severo	0
	Interiores	2			
	Incapaz caminar	0			
3.- Función Apoyos (5 pts.)	Ninguno	5	7.- Escaleras (5 pts.)	Nºrml	5
	Bastón ocasionalmente	4		Con pasamanos	4
	Bastón o muleta siempre	3		Escalón a escalón	2
	Dos bastones o muletas	2		Incapaz	0
	Andador	1			
	Incapaz de caminar	0			
4.- Movilidad y potencia muscular. Capacidad de movilizarse en vehículo: entrar y salir	Sin dificultad	5	Clasificación funcional de cadera según Harris		
	Con dificultad	3	70 a 80 puntos = Excelente.		
	Incapaz	0	60 a 69 puntos = Bueno.		
			50 a 59 puntos = Regular.		
			49 puntos o menos = Malo.		

1. DOLOR	
2. FUNCIÓN DISTANCIA CAMINADA	
3. FUNCIÓN APOYOS	
4. MOV Y POTENCIA MUSCULAR (VEHÍCULO)	
5. CUIDADO DE LOS PIES (LIMPIEZA)	
6. CLAUDICACIÓN	
7. ESCALERAS	
TOTAL	

MARCHA: NORMAL_____ CLAUDICANTE_____

LESIÓN DE NERVIIO CIÁTICO: SI /NO PREQX / POSTQX

INFECCIÓN: SI / NO

EVALUACIÓN RADIOGRÁFICA

GRADO DE CONSOLIDACIÓN ÓSEA:

6 SEMANAS

I , II , III , IV

12 SEMANAS

I , II , III , IV

9 MESES

I , II , III , IV

GRADO DE ARTROSIS:

6 SEMANAS

I , II , III , IV

12 SEMANAS

I , II , III , IV

9 MESES

I , II , III , IV

RECOLECCIÓN DE DATOS: _____.