

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**LICENCIATURA EN MEDICINA**

**Frecuencia de fracturas de acetáculo.**

Hospital Roosevelt, Guatemala, agosto 2018.

**TESIS DE GRADO**



**JOSÉ MANUEL PINETTA GRAJEDA**

CARNET 12889-12

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, OCTUBRE DE 2018  
CAMPUS CENTRAL

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
LICENCIATURA EN MEDICINA

**Frecuencia de fracturas de acetábulo.**

Hospital Roosevelt, Guatemala, agosto 2018.

TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS DE LA SALUD

POR  
**JOSÉ MANUEL PINETTA GRAJEDA**

PREVIO A CONFERÍRSELE

EL TÍTULO DE MÉDICO Y CIRUJANO EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADO

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, OCTUBRE DE 2018  
CAMPUS CENTRAL

## **AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**

RECTOR:	P. MARCO TULIO MARTINEZ SALAZAR, S. J.
VICERRECTORA ACADÉMICA:	DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN:	ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA:	P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO:	LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS
SECRETARIA GENERAL:	LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

## **AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

DECANO:	DR. EDGAR MIGUEL LÓPEZ ÁLVAREZ
VICEDECANO:	DR. DANIEL ELBIO FRADE PEGAZZANO
SECRETARIA:	LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN
DIRECTOR DE CARRERA:	MGTR. EDGAR ENRIQUE CHÁVEZ BARILLAS

## **NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN**

LIC. OSCAR ARNOLDO ORDÓÑEZ GOMEZ

## **TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN**

MGTR. LUIS PEDRO GARCÍA VELÁSQUEZ

LIC. DONALDO NEFTALI MANZO HERRERA

LIC. JOSÉ ANTONIO CAJAS SALINAS

**VISTO BUENO INFORME FINAL DE TESIS  
ASESOR DE INVESTIGACION**

Guatemala, 9 de octubre de 2018

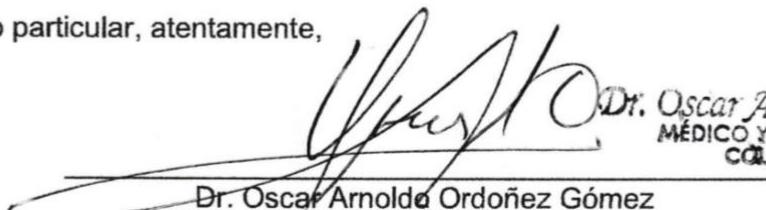
Comité de Tesis  
Departamento de Medicina  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Universidad Rafael Landívar

Estimados miembros del Comité:

Deseándoles éxitos en sus actividades académicas regulares, me place informarles que he revisado el informe final de tesis de graduación titulado: **FRECUENCIA DE FRACTURAS DE ACETÁBULO. Hospital Roosevelt, Guatemala, agosto 2018**, del estudiante José Manuel Pinetta Grajeda con carné N° 1288912, el cual he acompañado desde la fase de protocolo y, hasta el momento, ha cumplido con las exigencias y procedimientos establecidos en la Guía de Elaboración de Tesis de la Licenciatura en Medicina de esa universidad.

Por lo anterior, doy mi anuencia para que dicho informe pase a consideración del Comité de Tesis para su aprobación, no teniendo de mi parte ningún inconveniente para que dicho alumno pueda continuar con el proceso establecido por la Facultad de Ciencias de la Salud, para solicitar la *defensa de tesis* del trabajo en mención.

Sin otro particular, atentamente,

  
Dr. Oscar A. Ordoñez G.  
MÉDICO Y CIRUJANO  
C.R. 6219

Dr. Oscar Arnoldo Ordoñez Gómez  
Asesor de Investigación

Cc/

- Archivo
- Gestor Académico de FCS

**Orden de Impresión**

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado del estudiante JOSÉ MANUEL PINETTA GRAJEDA, Carnet 12889-12 en la carrera LICENCIATURA EN MEDICINA, del Campus Central, que consta en el Acta No. 09838-2018 de fecha 18 de octubre de 2018, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

**Frecuencia de fracturas de acetábulo.**  
Hospital Roosevelt, Guatemala, agosto 2018.

Previo a conferírselle el título de MÉDICO Y CIRUJANO en el grado académico de LICENCIADO.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 23 días del mes de octubre del año 2018.

  
**LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN, SECRETARIA  
CIENCIAS DE LA SALUD  
Universidad Rafael Landívar**



## RESUMEN

**Antecedentes:** Las fracturas de acetábulo, generalmente producidas por mecanismos traumáticos de alta energía, son lesiones complejas debido a su conformación, localización y estructuras que lo rodean. Estas fracturas representan una afección traumática de difícil manejo, diagnóstico y tratamiento; que con frecuencia el cirujano ortopédico se enfrenta en los servicios de urgencia. A pesar del tratamiento de elección se estima que el 58% de los pacientes pueden presentar complicaciones, representando un desafío para el cirujano.

**Objetivo:** Determinar la frecuencia de fracturas de acetábulo.

**Diseño:** Es un estudio descriptivo transversal. En el cual se realizó el análisis retrospectivo de 177 expedientes del Hospital Roosevelt. Se analizó la información de pacientes con fractura de acetábulo.

**Resultados:** Este trabajo de investigación sugiere que la población más afectada por las fracturas de acetábulo son los adultos jóvenes, ya que estos pueden estar relacionados con los accidentes de alta energía, en su mayoría los accidentes de tránsito. Es indispensable que se realice un diagnóstico basado en una clasificación que permita definir el tratamiento de cualquier paciente y optimizar el tiempo de hospitalización.

**Conclusiones:** Las fracturas de acetábulo representan el 23% de las fracturas de cadera. La prevalencia de fracturas de acetábulo es mayor en pacientes adultos jóvenes, siendo el sexo masculino el más afectado. Este tipo de fracturas es producido por mecanismos de alta energía.

**Palabras clave:** fracturas, acetábulo, frecuencia, clasificación, Hospital Roosevelt.

## Índice

1. INTRODUCCION.....	1
2. MARCO TEORICO.....	2
2.1. Fracturas de acetáculo.....	2
2.2. Diagnóstico.....	3
2.2.1. Mecanismo de la lesión.....	3
2.2.2. Signos y síntomas.....	3
2.2.3. Evaluación radiográfica.....	4
2.3. Clasificación.....	7
2.3.1. Errores diagnóstico.....	12
2.4. Anatomía quirúrgica.....	12
2.4.1. Fracturas de la pared posterior.....	12
2.4.2. Fracturas de la columna posterior.....	13
2.4.3. Fracturas de la pared y columna anterior.....	14
2.4.4. Fracturas transversas.....	14
2.4.5. Fracturas de la columna posterior con fractura asociada de la pared posterior.....	14
2.4.6. Fractura transversa asociada con fractura de la pared posterior.....	14
2.4.7. Fracturas de tipo T.....	15
2.4.8. Fracturas hemitransversas posterior y de columna anterior.....	15
2.4.9. Fracturas de ambas columnas.....	15
2.5. Biomecánica.....	15
2.6. Tratamiento.....	16
2.6.1. Indicaciones para el tratamiento conservador.....	16
2.6.1.1. Fracturas no desplazadas o mínimamente desplazadas.....	16
2.6.1.2. Fracturas con desplazamiento significativo, pero que afectan a una zona articular considerada poco importante en el pronóstico.....	17
2.6.1.3. Congruencia secundaria en las fracturas desplazadas de ambas columnas.....	17
2.6.1.4. Contraindicaciones médicas de la cirugía.....	17
2.6.1.5. Problemas locales de tejidos blandos, como infección, heridas y lesiones de tejidos blandos derivadas de un traumatismo grave.....	18

2.6.1.6. Pacientes ancianos con hueso osteoporótico en los que no es factible la reducción abierta.....	18
2.6.2. Indicaciones para el tratamiento quirúrgico.....	19
2.6.2.1. Características de la fractura.....	19
2.6.2.2. Fragmentos incarcerados en el acetábulo tras la reducción cerrada de la luxación de cadera.....	19
2.6.2.3. Prevención de la seudoartrosis y existencia de suficiente material óseo para una reconstrucción quirúrgica diferida.....	19
2.6.3. Momento de la intervención.....	19
2.6.4. Elección del abordaje quirúrgico.....	20
2.6.4.1. Ilioanterior.....	20
2.6.4.2. Ilioinguinal.....	21
2.6.4.3. Kocher-Langenbach.....	21
2.6.4.4. Trirradiado.....	21
2.6.4.5. Iliofemoral extendido.....	21
2.6.4.6. Abordaje anterior y posterior combinado.....	22
2.6.5. Tratamiento postoperatorio.....	22
3. OBJETIVOS.....	23
4. MATERIALES Y METODOS.....	24
5. RESULTADOS.....	26
6. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS.....	30
7. CONCLUSIONES.....	33
8. RECOMENDACIONES.....	34
9. BIBLIOGRAFIA.....	35
10. ANEXOS.....	37

## **1. Introducción**

La fractura de acetáculo es la ruptura parcial o total de dicha estructura. Es una lesión compleja debido a su conformación, localización y estructuras que lo rodean. Estas fracturas, generalmente producidas por mecanismos traumáticos de moderada y alta energía, como accidentes de tránsito, accidentes laborales, atropellos a peatones, caídas de altura o caídas simples; pueden estar asociadas con lesiones esqueléticas y de otros sistemas que dificultan su manejo, diagnóstico y tratamiento, lo que puede provocar alteraciones biomecánicas y funcionales, dejando en el paciente secuelas incapacitantes.<sup>1, 2, 6, 7, 8</sup>

A pesar de que las fracturas de acetáculo representan una afección que con frecuencia el cirujano ortopédico debe enfrentarse en las unidades de urgencia, constituyen un gran desafío para todo médico traumatólogo y ortopédico, ya que el cirujano debe estar familiarizado con el conocimiento de las fracturas que requieran un tratamiento conservador y las fracturas que requieran un tratamiento quirúrgico. Solo un 5 a 10% de los cirujanos ortopedistas en el mundo está capacitado para realizar el tratamiento quirúrgico de este tipo de lesiones. El conocimiento que debe tener el cirujano sobre el acetáculo no debe limitarse a la cavidad propiamente dicha, sino que debe tomar en cuenta las estructuras óseas que lo limitan y sustentan, ya que estas estructuras se utilizaran para fijación interna y la restauración del mismo.<sup>6</sup>

La presentación, frecuencia y complejidad de las fracturas acetabulares son directamente proporcional al aumento de los traumatismos de alta energía. Se estima que realizando una reducción satisfactoria de las fracturas, un 58% de los pacientes pueden presentar alguna complicación, provocando dolor, daño cartilaginoso u osteocartilaginoso y/o limitación funcional de la movilidad.<sup>3</sup>

Las fracturas de acetáculo son relativamente poco frecuentes, sin embargo son de gran importancia ya que comprometen una gran articulación de soporte.<sup>9</sup> La incidencia de las mismas ha ido en aumento, y se acompaña de fuertes traumatismos. La complejidad de las fracturas, la dificultad del tratamiento y la baja prevalencia, hacen que la experiencia del médico en los centros hospitalarios sea limitada, lo que lo convierte en tema de gran interés para el reconocimiento oportuno, la elección del tratamiento adecuado y la reintegración del paciente a sus actividades diarias con el menor daño posible.<sup>11</sup>

Este trabajo de investigación reúne la información extraída de expedientes de 177 pacientes con fractura de cadera ingresados al Hospital Roosevelt de Guatemala en el año 2016. De los cuales se analizaron todos aquellos expedientes con diagnóstico específico de fractura de acetáculo, obteniendo la información necesaria para la realización del mismo.

## **2. Marco teórico**

### **2.1 Fracturas de acetáculo**

El acetáculo es un segmento del hueso coxal, medio grueso y estrecho excavado en su parte lateral por una cavidad articular, en la cual se articula la cabeza del fémur. La fractura de acetáculo es la ruptura parcial o total de dicha estructura. Es una lesión compleja debido a su conformación, localización y estructuras que lo rodean. Estas fracturas, generalmente producidas por mecanismos traumáticos de moderada y alta energía, como accidentes de tránsito, accidentes laborales, atropellos a peatones, caídas de altura o caídas simples; pueden estar asociadas con lesiones esqueléticas y de otros sistemas que dificultan su manejo, diagnóstico y tratamiento, lo que puede provocar alteraciones biomecánicas y funcionales, dejando en el paciente secuelas incapacitantes.<sup>6, 7, 8</sup>

A pesar de que las fracturas de acetáculo representan una afección que con frecuencia el cirujano ortopédico debe enfrentarse en las unidades de urgencia, constituyen un gran desafío para todo médico traumatólogo y ortopédico, solo un 5 a 10% de los cirujanos ortopedistas en el mundo está capacitado para realizar el tratamiento quirúrgico de este tipo de lesiones. El conocimiento que debe tener el cirujano sobre el acetáculo no debe limitarse a la cavidad propiamente dicha, sino que debe tomar en cuenta las estructuras óseas que lo limitan y sustentan, ya que estas estructuras se utilizaran para fijación interna y la restauración del mismo. De la misma manera el cirujano debe estar familiarizado con el conocimiento de las fracturas que requieran tratamiento quirúrgico.<sup>6</sup>

Existe cierta confusión en la literatura antigua acerca de las fracturas de acetáculo, ya que son bastante contradictorias. Rowe y Lowell establecen que se obtienen mejores resultados al tratar las fracturas de una manera conservadora. Mientras que Judet y cols. obtuvieron conclusiones opuestas, determinaron que se obtienen mejores resultados a largo plazo con tratamientos quirúrgicos. Mientras tanto otros autores se enfocan en la importancia de tener una reducción anatómica, para obtener mejores resultados. Más adelante se resuelve esta confusión mediante un estudio del artículo de Rowe y Lowell. Ellos definen claramente dos tipos de fracturas: las fracturas no desplazadas o aquellas que no afectan la zona de carga del acetáculo y las fracturas de alta energía que provocan inestabilidad de la cadera e incongruencia articular en la zona de carga. Para el primer grupo se recomienda un tratamiento conservador mientras que se prefiere la elección de tratamiento quirúrgico para el segundo grupo. Matta establece que si se presenta una fractura desplazada, es necesario realizar una

reducción abierta ya que no se puede obtener una reducción anatómica mediante una reducción cerrada.<sup>1</sup>

## **2.2 Diagnóstico**

### **2.2.1 Mecanismo de la lesión**

La anatomía patológica de toda fractura de acetábulo depende de cómo se encuentre el fémur en el momento del impacto. De forma que la cabeza del fémur acciona contra el acetábulo como si fuera un martillo. Si la cabeza femoral rota internamente en el momento del impacto, provoca fracturas de la columna posterior, en cambio si la cabeza rota externamente provoca fracturas de la columna anterior. La afección de la zona superior del fondo acetabular es producida por la aducción de la cabeza femoral, mientras que la abducción de la misma provoca afección en la zona inferior. La magnitud del impacto y la dirección de la fuerza determinan si el resultado es una fractura o una fractura-luxación. En pacientes de avanzada edad es común encontrar conminución e impactación articular. La osteopenia es un factor de riesgo en pacientes ancianos, ya que pueden sufrir fracturas de acetábulo con fuerzas bajas, por ejemplo, una caída simple. Es común que se encuentre una patología asociada en las lesiones de alta energía, en cambio las lesiones de baja energía suelen presentarse aisladas.<sup>1</sup>

### **2.2.2 Signos y síntomas**

Como todo paciente politraumatizado, los pacientes con fractura de acetábulo presentan dolor intenso agudo producto del impacto, que no alivia hasta ser reducida, a este dolor se asocia la imposibilidad de realizar la marcha. Si la lesión es posterior, el paciente presenta aducción del miembro inferior, rotación interna, ligera flexión de la rodilla y en algunos casos se aprecia el acortamiento del miembro afectado; en una lesión anterior se presenta abducción del miembro inferior, rotación externa y ligera flexión de la rodilla. Se puede apreciar una deformidad de cadera con ascenso o desplazamiento hacia la línea media. La movilidad está totalmente limitada. A la movilización se percibe una fijación elástica de la cadera. Existe un desplazamiento del trocánter mayor y acortamiento del miembro inferior, el paciente presenta edema acompañado de hematomas en la región de la cadera.<sup>1</sup>

Al igual que en cualquier patología es esencial realizar una historia clínica precisa y los exámenes clínicos y radiográficos necesarios para poder realizar un diagnóstico certero y poder tomar las decisiones correctas en cuanto al manejo y tratamiento que se le dará a cada paciente. Se debe considerar los riesgos y

beneficios que conlleva cualquier decisión de tratamiento tomada. De esta forma, una parte importante de la evaluación debe concentrarse más en la funcionalidad y no en la lesión y el estado global del paciente.<sup>1</sup>

Todo cirujano ortopédico debe estar a la expectativa ante la presencia de lesiones asociadas, especialmente aquellas que representen peligro de muerte para los pacientes, ya que toda fractura acetabular es producto de traumatismos, por lo general de alta energía. Al momento que se presente un paciente politraumatizado, lo primero que debe realizar todo médico al momento de la evaluación es la revisión del ABCDE del politraumatizado: A-control de la vía aérea y estabilización de la columna cervical; B-asegurar la respiración y oxigenación del paciente; C-evaluación de la circulación y control de hemorragias para prevenir que el paciente entre en shock; D-evaluación del estado neurológico mediante la escala de coma de Glasgow; E-exposición de las zonas afectadas. Es importante en todo momento evaluar el estado general del paciente y no concentrarse únicamente en el acetáculo, ya que podría haber hemorragias que pasen desapercibidas y que representen una amenaza para la vida del paciente. El abdomen también debe ser evaluado en los pacientes heridos. En los pacientes con lesiones producidas por impactos de baja energía, generalmente los pacientes de avanzada edad, se debe pensar en algunos cuadros médicos críticos como arritmia, o isquemia transitoria que pudieran haber provocado la caída del paciente.<sup>1</sup>

### **2.2.3 Evaluación radiográfica**

Una evaluación radiográfica detallada requiere una precisa comprensión de la anatomía ósea del acetáculo y estructuras vecinas. El acetáculo desde una vista lateral se observa como una Y invertida, ambas columnas, tanto la anterior como la posterior forman los brazos de la misma. La columna anterior se extiende desde la cresta iliaca a la síntesis del pubis e incluye la pared posterior del acetáculo. La columna posterior inicia en la parte proximal de la escotadura ciática mayor, desciende por medio del acetáculo, foramen obturador y la rama pública inferior; e incluye la pared posterior y la tuberosidad isquiática. La zona de carga, constituida por el área superior incluye una parte de ambas columnas, y se denomina cúpula acetabular o techo.<sup>1</sup>

El análisis radiográfico adecuado para una fractura de acetáculo requiere una tomografía axial computarizada (TAC) y tres proyecciones radiográficas simples: se realiza una proyección anteroposterior de la pelvis, así como las proyecciones oblicuas de 45 grados de la pelvis descritas por Judet y Letournel, comúnmente llamadas proyecciones de Judet (45 grados oblicua iliaca y 45 grados oblicua

obturadora). La interpretación de estos estudios proporciona información diferente sobre la fractura, y el fracaso en el análisis de las proyecciones puede conducir a una incompleta valoración de la fractura, por lo que es muy importante que estas proyecciones se tomen de forma correcta. La inclusión de la cadera opuesta en la radiografía anteroposterior y en las proyecciones de Judet es esencial para valorar la simetría de contornos, debido a que puede existir ligeras variaciones, para determinar la anchura normal del cartílago articular.<sup>1, 2</sup>

En la radiografía anteroposterior de la pelvis, se puede identificar las siguientes líneas: línea iliopectínea línea iliosquiática, borde posterior, borde anterior, techo y la lámina. La línea iliopectínea representa la columna anterior, la iliosquiática representa la columna posterior, el borde posterior representa la pared posterior y el anterior representa la pared anterior. Se deberá comparar el espacio medial entre la cabeza femoral y la lágrima radiográfica en la cadera que presenta la lesión y en la que no presenta la lesión para identificar una subluxación de la cabeza. La línea iliopectínea se ve interrumpida en las fracturas que atraviesan la columna anterior, mientras que en las fracturas que atraviesan la columna posterior la línea que se ve interrumpida es la iliosquiática. La proyección anteroposterior proporciona un estudio preliminar de la fractura.<sup>1, 5, 10</sup>

En la proyección oblicua obturadora se observa la columna anterior y la pared posterior. También se puede apreciar de manera adecuada el desplazamiento de las fracturas de la columna anterior. Así mismo se aprecian fragmentos de la pared posterior y su desplazamiento. En la proyección oblicua iliaca se observa el borde posterior de la columna posterior. En algunas ocasiones, la línea iliosquiática puede verse desplazada en ausencia de una fractura de la columna posterior completa. Las proyecciones oblicuas confirman las impresiones iniciales y apoyan con mayor detalle el diagnóstico.<sup>1, 10</sup>

Para una adecuada interpretación de los diferentes patrones de fractura desde las radiografías estándar es necesario comprender las implicaciones tridimensionales del estado de cada una de las referencias radiográficas, así como una concepción tridimensional de la anatomía y las posibles variaciones de las líneas de fractura dentro de un patrón dado. La única guía real de la calidad de la reducción de la fractura es la recuperación de las referencias anatómicas.<sup>1, 2, 10</sup>

La cúpula anatómica es una estructura tridimensional que está formada por el hueso subcondral y su cartílago de recubrimiento que articula con la superficie de carga de la cabeza femoral. Gran cantidad de estudios han llegado a la conclusión que el mantenimiento de la reducción concéntrica de la cabeza femoral bajo una cúpula acetabular intacta o reconstruida anatómicamente, es el factor aislado más

importante que afecta a la evolución a largo plazo. En la proyección anteroposterior y en las proyecciones de Judet se puede observar la cúpula o techo, pero el hueso subcondral es de aproximadamente 2 a 3 mm de espesor que representa una pequeña parte de la superficie articular de carga. Matta y cols. desarrollaron un sistema para cuantificar la cúpula acetabular luego de una fractura, la cual denominaron medida de “arco del techo”. Estas mediciones requieren identificar la afección de la cúpula de carga en las 3 diferentes proyecciones. El arco medial del techo se mide en la proyección anteroposterior trazando una línea vertical a través del techo del acetáculo a su centro geométrico. Se traza una segunda línea desde el punto donde la línea de la fractura corta el techo del acetáculo y otra vez al centro geométrico del acetáculo. El ángulo que se forma representa el arco del techo medial. De una manera similar se determinan los arcos del techo anterior y posterior, con la diferencia de ser en las proyecciones de Judet. Estas cuantificaciones tienen limitaciones para evaluar las fracturas de ambas columnas y fracturas de la pared posterior. De acuerdo con Matta y cols. si alguna de las medidas de los arcos del techo es menor de 45 grados en una fractura desplazada, la cabeza femoral se sublevará bajo el techo acetabular, por lo que puede estar indicado un tratamiento quirúrgico.<sup>2, 10</sup>

La tomografía axial computarizada tiene un valor incalculable en el tratamiento de las fracturas del acetáculo. Es esencial para mostrar el detalle fino en la fractura, pero no para valorar de forma global la misma. Los cortes axiales deben ser de intervalo fino (3mm) y el respectivo grosor. Por lo general se incluye la pelvis completa para evitar omitir una parte de la fractura y también para poder comparar ambos lados. En la TAC se puede observar con precisión los fragmentos de la pared anterior y posterior, la impactación marginal, fragmentos óseos retenidos en la articulación, la comminución, la presencia de una dislocación y la patología sacroilíaca. El cirujano debe ser capaz de cambiar de una imagen a otra, sin perder las líneas de la fractura y visualizando la oblicuidad y los desplazamientos que muestra las mismas. Algunos autores sugieren que la TAC sobreestima la extensión de la comminución de las fracturas. Sin embargo, es un estudio diagnóstico que demuestra en las imágenes las líneas de fractura que existen. Por ejemplo, en las fracturas transversas, cuando se desplaza en dirección proximal en los cortes sucesivos, los fragmentos de la pared anterior y posterior aumentan hasta unirse medialmente, formando la sección axial del ilion. Lo que aparece ser la separación de dos fragmentos de la pared anterior y posterior en cortes más inferiores es en realidad la extensión distal de un único fragmento proximal. Cuando una línea de fractura oblicua divide el acetáculo, los cortes de la TAC más inferiores parecen tener tres fragmentos, a pesar de ser solo dos. La fractura se apreciará en su totalidad, estudiando los fragmentos en múltiples cortes sucesivos, dando una imagen mental tridimensional. Con las reconstrucciones coronales y

sagitales el cirujano puede realizar una evaluación preoperatoria de las fracturas complejas y también corregir defectos de la TAC axial representando fracturas que aparecen en el plano de un determinado corte de la TAC. Olson y Matta recientemente demostraron que la información acerca de la cúpula acetabular como la medida de los arcos del techo se obtiene sin ninguna diferencia de la TAC o de las radiografías anteroposterior y oblicua.<sup>1, 2, 10</sup>

La reconstrucción tridimensional puede ser de gran utilidad, pero no debe usarse con el fin de reemplazar las radiografías simples. Si el cirujano no cuenta con suficiente experiencia para interpretar de manera precisa las radiografías simples, la exploración tridimensional es un estudio que le ayuda a entender la forma global de la fractura. Sin embargo, representan un alto costo tanto en tiempo como en dinero, por otro lado se ha visto que estas imágenes rara vez cambian nuestra evaluación de la lesión o el tratamiento elegido.<sup>1, 2, 10</sup>

La evaluación de la fractura inicia con el estudio de la cadera anteroposterior. Una rotura en la línea iliopectínea indica una rotura en la columna anterior. Una rotura en la línea iliosiquiática indica una rotura en la columna posterior. Una interrupción en el labio posterior sugiere una fractura en la pared posterior, mientras que si esta interrupción se encuentra en el labio anterior sugiere una fractura de la pared anterior. Si la rotura se encuentra en el anillo obturador sugiere una fractura que divide la columna anterior y posterior.<sup>1, 2</sup>

### **2.3 Clasificación**

Para poder realizar un diagnóstico certero y elegir el tratamiento adecuado para cada paciente, es necesario comprender el tipo de fractura. Para esto es de suma importancia los sistemas de clasificación. Existen diferentes clasificaciones que se basan en factores anatómicos, grado de desplazamiento, numero de fragmentos, daño de la superficie articular entre otros. A pesar de las diferentes clasificaciones, la necesidad de comparar resultado y protocolizar las fracturas de acetábulo, hace indispensable la utilización de una clasificación universal, al igual que las demás fracturas.<sup>1, 6</sup>

Toda clasificación de una fractura debe tener dos propósitos fundamentales: debe ser universalmente aceptada, que permita comparar el método de tratamiento y los resultados entre todos los cirujanos; y servir como una guía que permita definir el tratamiento de cualquier paciente. Crear una clasificación perfecta de las fracturas de acetábulo es imposible, debido a lo extremadamente complejas que son estas lesiones. Gran parte de las clasificaciones en la actualidad se basan en la anatomía y no toman en cuenta otros factores esenciales tales como el grado

de desplazamiento, la comminución, la situación exacta de las líneas de fractura o el estado del hueso; en otras palabras no describen las características de la fractura adecuadamente. Las clasificaciones anatómicas se resumen en el reconocimiento de que el acetáculo se puede romper solo en determinadas partes: la columna anterior, columna posterior, y pared anterior, pared posterior. La primera clasificación comprensiva y más ampliamente utilizada es la clasificación descrita por Letournel y Judet, publicada por Judet y cols. en ella se dividen las fracturas acetabulares en dos grupos básicos: los tipos de fracturas simples y los más complejos tipos de fractura asociada. Los tipos simples son fracturas aisladas de una pared o columna, junto con fracturas transversas; este tipo incluye fracturas de la pared anterior y posterior, columna anterior y posterior y fracturas transversas. Los tipos de fractura asociada presentan geometrías de fractura más complejas e incluyen la fractura en T, fracturas combinadas de la pared y columna posterior, fracturas combinadas transversas y de pared posterior, fracturas hemitransversa posterior y de la columna anterior y fracturas de ambas columnas.<sup>1, 2, 6</sup>

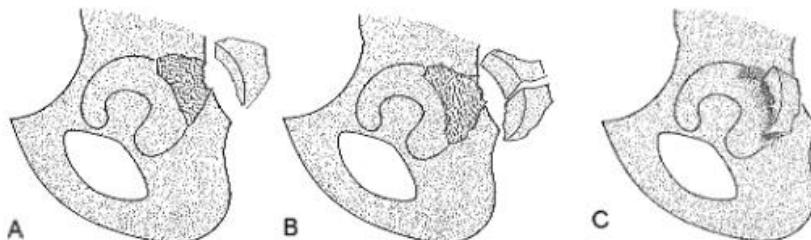
La denominación de fractura de ambas columnas en esta clasificación significa que ninguno de los fragmentos articulares de la fractura mantiene continuidad con el esqueleto axial; la línea de fractura divide el ilion de manera que la articulación sacroiliaca no está conectada a ningún segmento articular. El signo del espolón, que se demuestra en la proyección oblicua obturatriz, es patognomónico de una fractura de ambas columnas. Representa la porción del ilion que queda unida al sacro y se observa proyectada lateralmente a la parte medial del acetáculo que se encuentra desplazada. Todos los intentos que se han realizado con la intención de mejorar la clasificación de las fracturas de acetáculo tienen como referencia la clasificación de Letournel y Judet.<sup>1, 2</sup>

El grupo AO, en unión con la Sociedad Internacional Cirugía Ortopédica y Traumatología y la OTA (Orthopaedic TraumaAssociation); en un esfuerzo por regularizar la nomenclatura mundial y considerar otros factores pronósticos importantes; desarrollaron un sistema de clasificación alfanumérico basado en la gravedad de la fractura. Esta clasificación agrupa las fracturas en tipos A, B y C con aumento de la severidad de la A a la C. El tipo A incluye fracturas de una pared o columna aislada, en la tipo B se ven afectadas ambas columnas anterior y posterior (transversas o fracturas en T) y en las de tipo C se encuentran la columna anterior y posterior, pero todos los segmentos articulares, incluyendo el techo, están desprendidos del segmento iliaco. Cada tipo se divide en diferentes subtipos (1, 2 y 3) dependiendo de las características de cada fractura.<sup>1, 2, 6</sup>

## Clasificación de fracturas de acetáculo

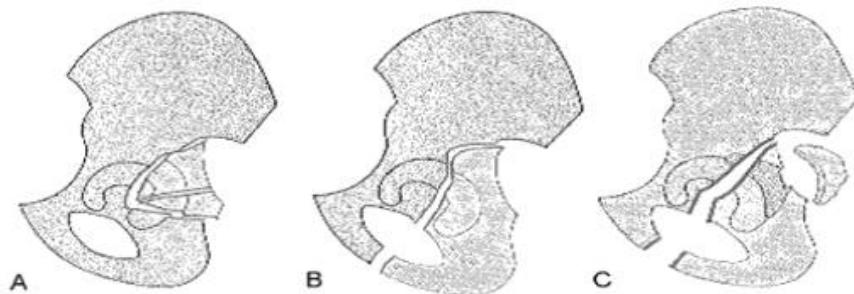
**Tipo A:** fractura parcial articular de una columna

**A1 – Pared posterior (Figura 1)**



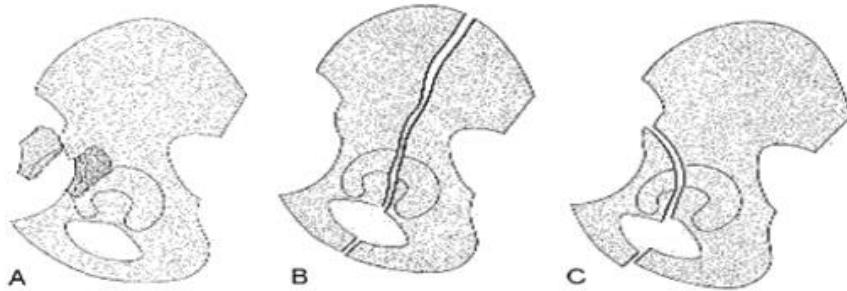
**Fig. 1.** (A) A1-1. Luxofractura pura (un fragmento), (B) A1-2. Luxofractura pura (varios fragmentos), (C) A1-3. Luxofractura con impactacion marginal

**A2 – Columna posterior (Figura2)**



**Fig. 2.** (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

**A3 – Pared anterior y/o columna anterior (Figura 3)**

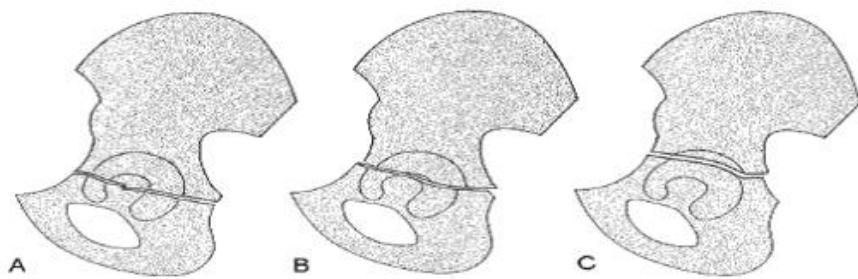


**Fig. 3.** (A) A3-1. Fractura de la pared anterior, (B) A3-2. Fractura de la columna anterior alta, (C) fractura de la columna anterior baja

**Tipo B:** fractura parcial articular orientada de forma transversa

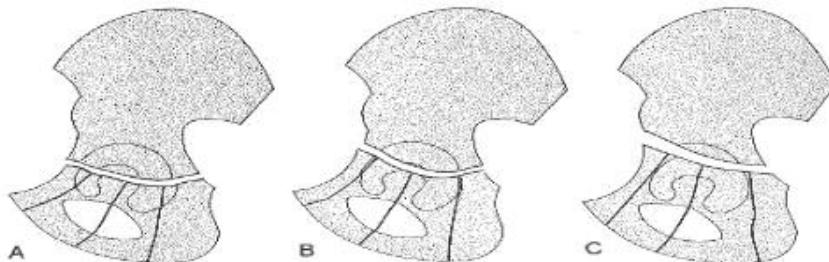
Tipos transversos con la porción del techo en continuidad con el ilíaco intacto

**B1 – Transversa + pared posterior (Figura 4)**



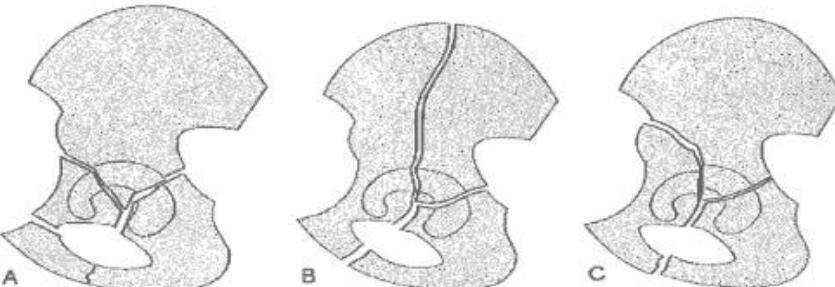
**Fig. 4.** (A) B1-1. Infratectales, (B) B1-2. Yuxtatectales, (C) B1-3. Transtectales

**B2 – Tipo en T (Figura 5)**



**Fig. 5.** (A) B2-1. Infratectales, (B) B2-2. Yuxtacorticales, (C) B2-3. transtectales

**B3 – Anterior con la hemitransversa posterior (Figura 6)**

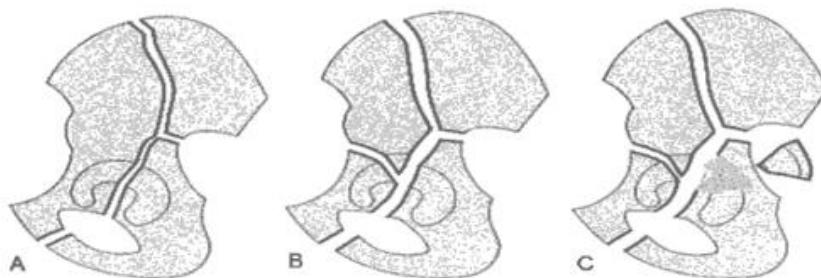


**Fig. 6.** (A) B3-1. Fractura de la pared anterior, (B) B3-2. Fractura de la columna anterior alta, (C) B3-3. Fractura de la columna anterior baja

**Tipo C: fractura articular completa de ambas columnas**

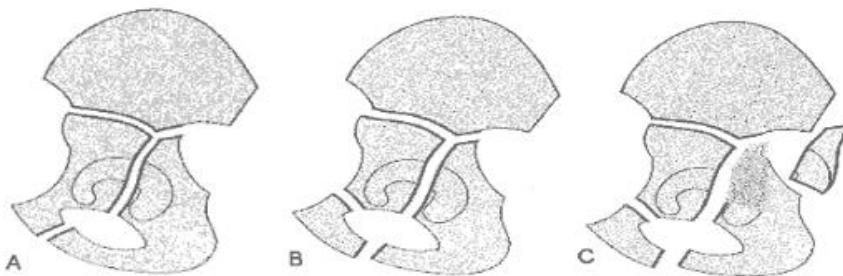
Ambas columnas están fracturadas y toda la superficie articular, incluyendo el techo, está aislada del segmento del ilíaco intacto, es el “acetáculo flotante”.

**C1 – Ambas columnas: la fractura de la columna anterior se extiende a la cresta ilíaca (variedad alta) (Figura 7)**



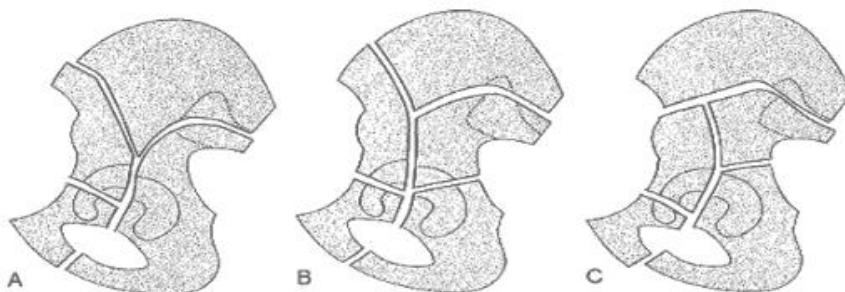
**Fig. 7.** (A) C1-1. Cada columna es un fragmento simple, (B) C1-2. Columna posterior es un fragmento simple, (C) C1-3. Existe conminución de la columna anterior

**C2 – Ambas columnas:** la fractura de la columna anterior se extiende al borde anterior del ilíaco (variedad baja) (Figura 8)



**Fig. 8.** (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

**C3 – Ambas columnas:** la fractura anterior alcanza la articulación Sacroilíaca (Figura 9)



**Fig. 9.** Fractura C3

Calificadores: se puede añadir otra información en cuanto al estado de la superficie articular para poder determinar con mayor precisión el pronóstico de la lesión.

- α1 – Subluxación de la cabeza femoral, anterior
- α2 – Subluxación de la cabeza femoral, medial
- α3 – Subluxación de la cabeza femoral, posterior
- β1 – Dislocación de la cabeza femoral, anterior
- β2 – Dislocación de la cabeza femoral, medial
- β3 – Dislocación de la cabeza femoral, posterior

- γ1 – Superficie acetabular, lesión condral
- γ2 – Superficie acetabular, impactación
- δ1 – Cabeza femoral, lesión condral
- δ2 – Cabeza femoral, impactación
- δ3 – Cabeza femoral, fractura osteocondral
- ε1 – Fragmento intrarticular que requiere extirpación quirúrgica
- Φ1 – Fractura no desplazada del acetáculo

### **2.3.1 Errores diagnóstico**

Si se mantiene por un tiempo prolongado una luxación de la cabeza femoral puede aumentar el riesgo de presentar necrosis aséptica. La cabeza femoral luxada posteriormente se puede presentar como si estuviera colocada adecuadamente en el acetáculo. Por lo que es vital reconocer y reducir las luxaciones de cadera en el menor tiempo posible. Para identificar esta situación, se debe recordar que la cadera femoral puede aparecer congruente bajo el techo incluso habiendo una fractura de la pared posterior. Si la fractura de la pared posterior es de gran tamaño, puede ser imposible mantener la cabeza congruente con el acetáculo. En esta situación, se debe utilizar la tracción para mantener la reducción de la cabeza del fémur.<sup>1</sup>

Por impactación de las fracturas de gran tamaño de la cabeza femoral conllevan a escasos resultados. Por lo que puede ser aconsejable escoger un tratamiento menos extenso para evitar complicaciones que pueden dificultar los procedimientos reconstructivos.<sup>1</sup>

La impactación marginal está comúnmente asociada con fracturas de la pared posterior. Aunque la presencia de la misma aumenta el riesgo de que el resultado no sea satisfactorio, pero no debe usarse como excusa para aceptar una reducción deficiente. Es muy importante reconocer la impactación marginal durante el preoperatorio, para poder ser tratada de la mejor manera al momento de la cirugía.<sup>1</sup>

## **2.4 Anatomía quirúrgica**

### **2.4.1 Fracturas de la pared posterior**

La fractura de la pared posterior es la fractura más comúnmente tratada por los traumatólogos. Los fragmentos de la pared posterior varían en tamaño y grado de conminución asociada. Generalmente en el preoperatorio por medio de la TAC se puede apreciar el grado de conminución que presenta. A pesar de esto, no se

descarta que durante la cirugía se encuentren líneas de fractura adicionales. El cirujano debe estar preparado para el tratamiento de una fractura con líneas de fractura múltiples cuando la línea de fractura parece recta en el examen de escáner. Debido a estas líneas de fractura potencialmente no reconocidas, las fracturas de la pared posterior no deben de tratarse exclusivamente con tronillos de tracción.<sup>1, 2, 10</sup>

Las fracturas de la pared posterior generalmente se ven acompañadas de fragmentos osteocondrales libres. Estos fragmentos pueden extirparse, siempre que estos sean pequeños y no afecten la zona de carga. Pero si estos fragmentos son de gran tamaño, como ocurre con frecuencia, se deben recolocar en su lugar anatómico. Al realizarse esta maniobra, puede involucrarse alguna “discrepancia” significativa, pero el cirujano debe estar consciente de que de algún modo los fragmentos ya no encajaran de forma adecuada. En las fracturas cerradas de la pared posterior no existe presencia de fragmentos, por lo que es posible reconstruir la pared hasta su anatomía original. Los fragmentos marginales que se encuentre en la misma línea deben identificarse, elevarse y aportar un injerto. Recordando la anatomía, la pared posterior recibe su aporte sanguíneo de la cúpula. Para disecar la articulación, el fragmento no debe separarse de la inserción capsular. Procurando no desvascularizar el fragmento.<sup>1</sup>

Estas fracturas se estabilizan realizando un abordaje de Kocher-Langenbeck, colocando al paciente en decúbito prono o en decúbito lateral. Los fragmentos posteriores no se deben librar de la capsula posterior, evitando así la necrosis de la pared posterior. Si la lesión se extiende en dirección superior hacia el fondo acetabular, es posible realizar una osteotomíatrocantérea que permita una exposición adicional.<sup>2</sup>

#### **2.4.2 Fracturas de la columna posterior**

Las fracturas de la columna posterior son relativamente poco frecuentes. Estas fracturas pueden producirse en cualquier localización, desde la espina isquiática hasta la escotadura ciática. Generalmente el fragmento de la columna esta rotado, lo que provoca que la reducción se dificulte. Si la fractura esta significativamente desplazada, requiere de reducción quirúrgica y fijación interna. Generalmente se usa un abordaje de Kocher-Langenbeck. Durante la cirugía, el cirujano debe rotar a la inversa el fragmento para poder inspeccionar el procedimiento en el interior y el exterior de la pelvis. La fijación se hace con un tornillo de compresión combinado con una placa de reconstrucción moldeada a lo largo de la columna posterior.<sup>1, 2</sup>

#### **2.4.3 Fracturas de la pared y columna anterior**

Estas lesiones raras y en ocasiones se asocian con luxaciones anteriores de la cadera. Se producen en diferentes niveles a lo largo de la columna anterior. A pesar de que la rama púbica forma parte de la columna anterior, las fracturas aisladas de la rama indican por lo general la presencia de una fractura de pelvis más que una acetabular. Se fijan con placas de sostén a través de un abordaje ilioinguinal o iliofemoral.<sup>2</sup>

#### **2.4.4 Fracturas transversas**

Estas lesiones transcurren a lo largo del acetáculo. A pesar de ser aparentemente simples, tienen diferentes grados de dificultad. Las que atraviesan la región de la fóvea son llamadas infratectoriales. Mientras que las que pasan por encima de la fóvea se denominan yuxtatectoriales, y las que son más altas se denominan transtectoriales. Por lo regular el desplazamiento es mayor posterior que anterior. El cirujano debe asegurarse de la dirección del desplazamiento. El grado de dificultad para reducir las fracturas por abordajes anteriores, es directamente proporcional al nivel de desplazamiento. La mayoría de reducciones se realizan por medio de un abordaje posterior.<sup>1, 2</sup>

#### **2.4.5 Fracturas de la columna posterior con fractura asociada de la pared posterior**

Se utiliza un abordaje de Kocher-Langenbeck, con o sin osteotomía trocantérica. Se reduce primero la fractura de la columna y se coloca una placa de reconstrucción corta por la cara posterior a lo largo del borde posterior de la columna. Si el fragmento es pequeño se usa placas elásticas.<sup>2</sup>

#### **2.4.6 Fractura transversa asociada con fractura de la pared posterior**

Por lo general se utiliza un abordaje de Kocher-Langenbeck con el paciente en decúbito prono. Esto evita que el peso de la pierna desplace la fractura. Debe procurar no lesionar el nervio ciático. Este procedimiento se considera difícil cuando hay una impactación de la cúpula. La fijación clásica se realiza fijando el componente transverso con tornillos de compresión en la columna anterior y una placa en la pared posterior, para estabilizar la porción posterior.<sup>2</sup>

#### **2.4.7 Fracturas de tipo T**

Las Fracturas de tipo T son lesiones que se caracterizan por ser fracturas transversales con una línea de fractura que divide la columna anterior de la posterior. La rama inferior puede terminar a varios niveles. Este tipo es similar a las fracturas transversales en cuanto al desplazamiento.<sup>1</sup>

#### **2.4.8 Fracturas hemitransversas posterior y de columna anterior**

Regularmente presentan un leve desplazamiento del componente hemitransverso, estas se pueden tratar con un abordaje ilioinguinal con fijación típica de las fracturas de la columna anterior y tornillos de compresión aislados desde la fosa ilíaca adyacente al reborde pélvico en dirección inferior hasta la columna posterior.<sup>2</sup>

#### **2.4.9 Fracturas de ambas columnas**

Tienen varios grados de conminución y pueden ser extremadamente complejas y difíciles de tratar. Es necesario un abordaje posterior o uno ampliado, aunque también pueden ser tratadas mediante un abordaje anterior ilioinguinal. La reducción inicia desde la parte más proximal de la fractura y se continúa hacia la articulación. Todos los fragmentos deben ser reducidos anatómicamente. Los abordajes combinados podrán usarse para limitar la morbilidad asociada. La fijación puede variar así como los tipos de fractura y los abordajes utilizados.<sup>1</sup>

### **2.5 Biomecánica**

En la actualidad todavía no se conoce con exactitud la porción del acetábulo que se necesita para soportar la presión del peso corporal, a pesar de esto la mayoría de cirujanos coinciden en que resulta crítico reducir anatómicamente las fracturas que cruzan el área de carga corporal. Una forma para identificar el área de carga corporal es determinando la porción del acetábulo que se necesita para mantener la estabilidad de la cadera. Una vez definida el área, se llega a la conclusión que el área de carga es primariamente posterior y superior. Durante la marcha, la carga máxima se concentra en esta región, siendo de gran importancia para el apoyo y la transmisión de cargas por medio del acetábulo.<sup>1</sup>

La estabilidad se ve afectada dependiendo de las fracturas de la pared posterior y su tamaño. Estudios de biomecánica han demostrado que si la pared posterior está afectada en menos del 20%, la estabilidad del paciente no se ve afectada, mientras que si la lesión afecta más del 40% de la superficie representa una

cadera inestable. Para poder determinar la estabilidad de la cadera es fundamental la evaluación clínica. Si al momento de flexionar la cadera, el paciente presenta un dolor excesivo se sospecha en una inestabilidad. Durante la evaluación, si se presenta la duda, el examinador puede utilizar anestesia. La cadera debe ser estable en flexión de 100 grados con 10 grados de aducción.<sup>1</sup>

## **2.6 Tratamiento**

Al igual que en la mayoría de las fracturas, las fracturas acetabulares tienen dos opciones básicas de tratamiento: el conservador y el quirúrgico. Sin embargo, un seguimiento más prolongado que se le dio a las fracturas acetabulares a las cuales se les proporcionó un tratamiento quirúrgico, como el de Matta y otros autores, puso de manifiesto que incluso fracturas con una incongruencia residual mínima en la región crítica conducen a una artrosis a largo plazo con más frecuencia que fracturas similares con una reducción perfecta. Debido a esto, se ampliaron las indicaciones para realizar una reducción abierta y fijación interna (RAFI). La decisión final no solo se basa en un estudio detallado de la fractura sino que también se toma en cuenta la salud global del paciente, las lesiones asociadas y los riesgos quirúrgicos. Las fracturas acetabulares son fracturas complejas y el tratamiento requiere de experiencia para obtener resultados óptimos, es por esto que el cirujano debe ser consciente de sus habilidades. Tomando en cuenta que es de mucha utilidad considerar las indicaciones específicas de las fracturas en cuanto al tipo de tratamiento que se vaya a realizar.<sup>1, 2</sup>

### **2.6.1 Indicaciones para el tratamiento conservador**

#### **2.6.1.1 Fracturas no desplazadas o mínimamente desplazadas**

Las fracturas que atraviesan el techo de carga pero que tienen un desplazamiento menor de 2mm pueden ser tratadas con descarga o con tracción esquelética durante 6-12 semanas dependiendo de las características propias de la lesión. Se debe sacar radiografías simples luego de la primera movilización y también periódicamente para asegurarse de que no exista un desplazamiento ulterior.<sup>2</sup>

#### **2.6.1.2 Fracturas con desplazamiento significativo, pero que afectan a una zona articular considerada poco importante en el pronóstico**

Para determinar estas fracturas se utiliza las medidas de los arcos del techo descritas por Matta y Olson dando a cada arco 45 grados: medial, anterior y posterior. En un estudio realizado por Vrahas, Widding y Thomas proponían medidas de 25 grados para el arco anterior, 45 grados para el arco medial y 70 grados para el posterior. Como norma general, recomendaban la RAFI, en las fracturas desplazadas. La mayoría de autores coinciden en la elección de tratamiento quirúrgico y fijación interna para las fracturas desplazadas a través de la cúpula de carga. Estas fracturas suelen desplazarse, conduciendo a peores resultados. Sin embargo, existe una excepción que es una fractura conminuta de ambas columnas que alcance una congruencia secundaria. Esta decisión se toma en la mayoría de casos cuando son pacientes en los que está claramente contraindicada la cirugía.<sup>2</sup>

Las fracturas de la pared posterior asociadas con fracturas-luxaciones posteriores de cadera requieren una consideración aparte y se evalúan luego de una reducción cerrada. Los grandes fragmentos de la pared posterior conducen a una inestabilidad posterior de la cadera. La mayoría de los autores recomiendan una exploración de la estabilidad de la cadera flexionada a 90 grados en aquellos pacientes en los que se utilice un tratamiento conservador para una pequeña fractura de pared posterior.<sup>2</sup>

#### **2.6.1.3 Congruencia secundaria en las fracturas desplazadas de ambas columnas**

Una fractura de ambas columnas posee todos sus fragmentos libres para movilizarse de manera independiente del ilion restante. Por lo general estas fracturas conminutas de ambas columnas asumen posteriormente una posición de “congruencia articular secundaria” que rodea la cabeza femoral, aun así cuando la cabeza femoral se desplaza medialmente y puede existir espacios entre los fragmentos de la fractura. Esta definición de congruencia secundaria fue descrita por Letournel y el tratamiento cerrado de este tipo de fracturas ha dado razonable y ocasionalmente resultados excepcionales.<sup>2</sup>

#### **2.6.1.4 Contraindicaciones médicas de la cirugía**

Las contraindicaciones médicas no son infrecuentes, en pacientes politraumatizados, incluso los previamente sanos. A pesar de que los principios

básicos de los protocolos de los politraumatizados establecen la fijación precoz de la fractura y la movilización, las fracturas complejas requieren procedimientos quirúrgicos prolongados con una pérdida sanguínea significativa. Debido a esto, en algunas ocasiones el cirujano se ve obligado a retrasar la cirugía. En caso de haber un retraso de la cirugía, se debe proteger el cartílago articular por medio de la tracción esquelética. El traumatismo craneoencefálico grave es una lesión importante que puede obligar a retrasar el procedimiento quirúrgico. Sin embargo, no es necesariamente una contraindicación para la cirugía. En muchas ocasiones no es posible determinar con seguridad el pronóstico neurológico en el periodo inmediato tras la lesión, cuando es más aconsejable realizar la RAFI acetabular.<sup>2</sup>

#### **2.6.1.5 Problemas locales de tejidos blandos, como infección, heridas y lesiones de tejidos blandos derivadas de un traumatismo grave**

Una herida en la zona operatoria al igual que una infección sistémica es una contraindicación para realizar un procedimiento quirúrgico. Una necrosis grasa subcutánea localizada sobre la cara lateral de la cadera, que es provocada por el traumatismo sufrido, se denomina lesión de Morel-Lavallee. El tamaño y la extensión de esta lesión pueden ser variables y se ha asociado con una mayor tasa de infección operatoria cuando se realiza la cirugía en esta lesión. Hak, Olson y Matta estimaron una tasa de infección del 12% a través del desbridamiento repetido de la herida, taponamiento y cicatrización por segunda intensión. Para evitar el área afectada se propuso otra opción, utilizar una vía de abordaje ilioinguinal. La hipermovilidad de la piel y del tejido celular subcutáneo en la zona de la lesión, hace pensar al cirujano en la presencia de una lesión de Morel-Lavallee importante. Esta lesión se produce por la separación-cizallamiento del tejido celular subcutáneo de la fascia lata subyacente. El hecho de que el paciente tenga un catéter suprapúbico es una contraindicación para realizar un tratamiento quirúrgico a través de un abordaje ilioinguinal. Debido a que representa un aumento en la tasa de infección, por la colonización bacteriana del catéter.<sup>2</sup>

#### **2.6.1.6 Pacientes ancianos con hueso osteoporótico en los que no es factible la reducción abierta**

Matta señaló que el pronóstico en pacientes mayores de 40 años se levemente peor que los pacientes más jóvenes. Este señalamiento está más relacionado con la dificultad para obtener reducciones perfectas en los pacientes de edad, más que con la misma edad. Las opciones de tratamiento más convenientes para estos pacientes son la tracción, movilización inmediata y en algunos casos una artroplastia total de cadera.<sup>2</sup>

## **2.6.2 Indicaciones para el tratamiento quirúrgico**

### **2.6.2.1 Características de la fractura**

Las fracturas con un desplazamiento de 2mm o más en el techo acetabular definido por mediciones del techo inferiores a 45 grados es una indicación de tratamiento quirúrgico, así como una subluxación de la cabeza femoral. En lesiones con la superficie articular de la pared posterior superior afectada en un 50% o una inestabilidad clínica de la cadera flexionada a 90 grados en las fracturas de la pared posterior deben considerarse también indicaciones de tratamiento quirúrgico.<sup>2</sup>

### **2.6.2.2 Fragmentos incarcерados en el acetáculo tras la reducción cerrada de la luxación de cadera**

Generalmente los fragmentos pequeños arrancados junto con el ligamento redondo que permanecen secuestrados en la cavidad acetabular y que no afectan la congruencia de la cadera no suelen extirparse. En cambio se deben extirpar todos los fragmentos que se alojen entre las superficies articulares de la cabeza femoral y el acetáculo.<sup>2</sup>

### **2.6.2.3 Prevención de la seudoartrosis y existencia de suficiente material óseo para una reconstrucción quirúrgica diferida**

La última indicación es debatible y únicamente debe aplicarse en casos de deformidad extrema, debido a que una arthroplastia total de cadera luego de una RAFI fallida puede ser más complicada que una arthroplastia total de cadera tras un tratamiento conservador. Ya que la fibrosis por cirugías previas, material de osteosíntesis y hueso heterópico pueden dificultar una reconstrucción secundaria. Luego de una consolidación de una fractura, se puede recurrir a una arthroplastia total de cadera. Mears y otros recomiendan la arthroplastia total primaria en aquellos pacientes ancianos con fracturas de mal pronóstico.<sup>2</sup>

## **2.6.3 Momento de la intervención**

Gran parte de los autores recomiendan esperar de dos a tres días luego de haber ocurrido la lesión para poder llevar a cabo la cirugía, permitiendo que el paciente se encuentre estable y que la hemorragia pélvica haya cedido. Idealmente, la reducción quirúrgica y la fijación interna de las fracturas acetabulares deberá ser realizada entre los días cinco y siete luego de la lesión. La organización del

hematoma, la retracción de los tejidos blandos y la subsiguiente rápida formación del callo, hacen que la reducción realizada después del día siete sea difícil, especialmente si se usa el abordaje más limitado de Kocher-Langenbeck o ilioinguinal. Si el retraso de la cirugía es mayor a quince días, será necesario aplicar un abordaje mayor para obtener una adecuada reducción.<sup>2</sup>

#### **2.6.4 Elección del abordaje quirúrgico**

Para poder planificar de la mejor manera el abordaje quirúrgico es necesaria una detallada evaluación de la configuración y clasificación de la fractura. En algunos patrones se puede utilizar el abordaje ilioinguinal o posterior de Kocher-Langenbeck. Colocar al paciente en decúbito prono ayuda a la reducción de algunas fracturas tratadas con abordaje Kocher-Langenbeck ya que evitan que el peso de la pierna desplace la fractura. En las fracturas transversas la elección del abordaje depende de cuál de ellos permite una mejor exposición de la fractura que represente el máximo desplazamiento. La osteotomía del trocánter también puede ayudar a la exposición de las fracturas transversas o irradiadas hacia la columna posterior. Este procedimiento no parece afectar la vascularización y además tiene una alta tasa de consolidación.<sup>1, 2</sup>

Las fracturas más complicadas requieren un abordaje amplio, tal como el abordaje ampliable iliofemoral descrito por Letournel y Judet, el abordaje trirradiado descrito por Mears y Rubash o el abordaje en T descrito por Reinert y cols. Si se utiliza cualquiera de estos abordajes, Bosse y cols. sugieren confirmar la permeabilidad de la arteria glútea superior ya que muchas veces esta es la única fuente de vascularización a los músculos abductores.<sup>1, 2</sup>

##### **2.6.4.1 Ilio femoral**

Es utilizado en las fracturas de la columna anterior en las que el desplazamiento principal es proximal a la articulación de la cadera. No permite un gran acceso distal a la eminencia iliopectínea, pero si la fractura es proximal, se puede utilizar este abordaje. La exposición aumenta si se realiza una aducción y una rotación interna de la cadera. Con este abordaje es posible la fijación con un tornillo a compresión, pero no es posible colocar una placa sobre el reborde pélvico. Este abordaje se utiliza en fracturas de la columna anterior y la pared anterior sin extensión distal a la eminencia iliopectínea.<sup>1</sup>

#### **2.6.4.2 Ilioinguinal**

Es ideal en fracturas difíciles con desplazamiento anterior donde se requiere una exposición completa de la columna anterior. Permite el acceso desde la columna anterior hasta la síntesis pélvica incluyendo el platillo cuadrilátero. Si el fragmento posterior es grande y único, también se puede utilizar en fracturas de ambas columnas. La descripción del abordaje ilioinguinal hace imposible la visualización intrarticular de la cadera. En caso de ser necesaria esta visualización, hay que realizar una extensión en T de la incisión media a la espina iliaca anterosuperior.<sup>1</sup>

#### **2.6.4.3 Kocher-Langenbach**

Esta indicado en fracturas de la pared posterior aisladas, así como lesiones de la columna posterior. Solo permite el acceso a la columna posterior y la pared posterior, pero la exposición proximal está limitada por los vasos glúteos superiores y el trocánter mayor con la inserción de los abductores de la cadera. Siempre se aconseja precaución ya que el nervio ciático está en peligro. Para protegerlo, la rodilla debe flexionarse en todo momento. La retracción cuidadosa a través de los vientres musculares de los rotadores externos cortos es esencial para la protección.<sup>1</sup>

Si el cirujano puede decidir si hacer un abordaje anterior o posterior, es preferible elegir el anterior ya que se asocia con un menor número de osificaciones heterotópicas y lesiones del nervio ciático. Separar el trocánter mayor puede aumentar el acceso a la zona superior del acetábulo. Procedimiento necesario al presentarse una fractura de la pared posterior que se extiende muy proximalmente hacia el techo. La vía trocantéricatambién proporciona visualización de la columna anterior, pero no un acceso adecuado para reducir los desplazamientos grandes.<sup>1</sup>

#### **2.6.4.4 Trirradiado**

Ofrece una exposición a toda la cara externa pélvica, desde la espina anterosuperior a la parte superior de la escotadura ciática. No proporciona acceso al hueso que se encuentra por encima de la escotadura ciática. Es útil en fracturas de ambas columnas.<sup>1</sup>

#### **2.6.4.5 Iliofemoral extendido**

Proporciona una visualización excelente de la cara externa del ilíaco, el techo superior y la columna posterior. La columna anterior puede visualizarse hasta la

eminencia iliopectínea. Sin embargo, la extensión del abordaje dentro de la pelvis aumenta el riesgo de desvascularizar grandes segmentos del acetábulo.<sup>1</sup>

#### **2.6.4.6 Abordaje anterior y posterior combinado**

Para realizar este abordaje, se coloca al paciente en decúbito lateral, sin apoyos fijos. Permitiendo movilizar al paciente en prono o supino según la necesidad del cirujano. Aunque es deseable la visualización directa de ambas columnas mediante un solo abordaje, la proporción de complicaciones en algunos estudios es alta, haciendo que resurja el interés por abordajes combinados simultáneamente.<sup>1</sup>

#### **2.6.5 Tratamiento postoperatorio**

Luego del procedimiento quirúrgico se colocan drenajes de succión en la herida durante 48 a 72 horas. Se utiliza indometacina en el periodo postoperatorio para prevenir la osificación heterópica, y heparina de bajo peso molecular o warfarina para evitar tromboembolia. Dependiendo de la calidad del hueso, la reducción y el grado de estabilidad de la síntesis interna se deja movilización pasiva de la cadera a partir del segundo o tercer día luego de ser operado. La marcha con apoyo mínimo con muletas es permitida a partir del segundo al cuarto día. Los pacientes no podrán apoyarse o será mínimo el apoyo sobre la extremidad afectada durante 6 a 8 semanas y luego podrán apoyarse de forma parcial por 4 semanas más. Si el cirujano determina que la fijación no es estable o si se han reconstruido fragmentos impactados de gran tamaño del techo del acetábulo, lo mejor sería dejar al paciente con la tracción durante 6 a 8 semanas.<sup>1,2</sup>

Con ayuda de un fisioterapeuta se potencia la amplitud de movimiento activo y activo asistido. Mientras el paciente demuestra la capacidad de trabajar independientemente sobre el movimiento articular. En el momento que el paciente puede soportar su peso, se empieza una terapia activa agresiva para potenciar la musculatura, y la reeducación de la marcha.<sup>1,2</sup>

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo General**

Determinar la frecuencia de fracturas de acetáculo en el Hospital Roosevelt.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

Caracterizar clínica y epidemiológicamente a los pacientes con fractura de acetáculo.

## **4. Materiales y métodos**

### **4.1 Diseño del estudio**

Estudio descriptivo transversal

### **4.2 Población**

Expedientes de pacientes con diagnóstico de fractura de cadera en el Hospital Roosevelt.

### **4.3 Muestra**

177 expedientes de pacientes con diagnóstico de fractura de cadera en el Hospital Roosevelt durante el 2016.

### **4.4 Limitaciones**

Se encontraron expedientes incompletos, en algunoscasos la falta de información dificultó la recolección de datos.

El difícil acceso a los estudios de imágenes, y la pérdida de los mismos fueron motivos para descartar su uso dentro de esta investigación.

Le falta de implementación de una clasificación en el diagnóstico de fracturas de acetábulo no permitió determinar las características de las fracturas, lo que facilitaría la toma de decisiones en cuanto al tratamiento. (Anexo 2)

### **4.5 Técnicas e instrumentos**

La técnica a utilizar será un formulario que permitirá recolectar datos de cada paciente obtenidos de los expedientes del Hospital Roosevelt.

### **4.6 Plan de análisis de datos**

Los datos se ingresarán al programa de Microsoft Excel 2016 en forma de tablas y gráficas y se procederá a realizar un análisis descriptivo.

### **4.7 Procedimiento**

Etapa No. 1: Obtención del aval institucional

- Se solicitó la aprobación por parte del Comité de Docencia e Investigación del hospital Roosevelt.

Etapa No. 2: Preparación de la técnica de recolección de datos.

- Se creó el instrumento utilizado para la recolección de datos, la cual fue revisada y aprobada por asesor de tesis. (anexo 1)

Etapa No. 3: identificación de los participantes y recolección de datos

- En el año 2016 se atendieron 177 pacientes con fractura de cadera.
- Se descartaron en este estudio aquellos pacientes con fracturas patológicas.
- Se recolectó la información necesaria de los expedientes del Hospital Roosevelt, en un periodo de dos meses.
- Se identificaron a los pacientes que presentaban fractura de acetábulo.
- Se determinó la edad y el sexo de los pacientes, el mecanismo que provocó la fractura, la clasificación que se le dio a cada fractura, el tratamiento que se le brindó a cada paciente, los días de hospitalización y si presentaron alguna complicación.
- De esta manera fueron separados 41 pacientes con fractura de acetábulo

#### Etapa No. 4: Recolección de datos.

- Se recopilará la información haciendo una revisión de las papeletas y estudios de imágenes según objetivos planteados.

#### Etapa No. 5: Procesamiento de los datos.

- Se tabulará la información obtenida en la revisión.

#### Etapa No. 6: Análisis de datos

- Se analizarán las relaciones entre variables y los datos obtenidos.

#### Etapa No. 7: entrega de resultados.

- Se realizará informe final con datos recolectados, el cual será presentado al comité de tesis.

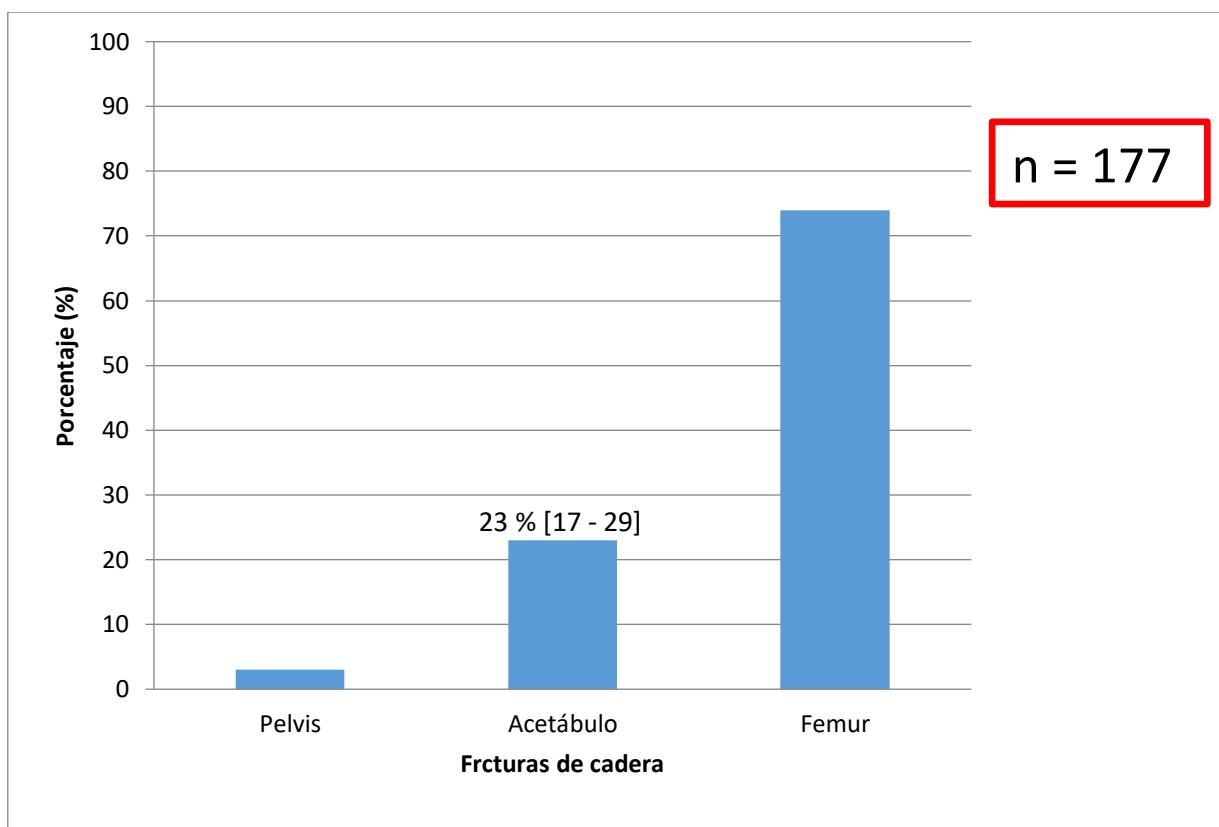
#### Etapa No. 8: presentación final

- Presentación del informe final al Comité de Tesis de la Universidad Rafael Landívar

## **5. Resultados**

En este estudio se revisaron 177 expedientes de pacientes con diagnóstico de fractura de cadera ingresados en Hospital Roosevelt durante el 2016, de los cuales, solamente 41 pacientes presentaban fractura de acetábulo representando el 23% de las fracturas de cadera (Grafica 1). Del resto de pacientes, 3% presentaban fracturas de cadera localizadas específicamente en pelvis y 74% pacientes fractura localizada específicamente en fémur.

**Gráfica 1. Frecuencia de fracturas de acetábulo en fracturas de cadera Hospital Roosevelt, 2016.**



**Fuente:** Base de datos de expedientes, Hospital Roosevelt, 2016.

Las fracturas de acetáculo se presentaron mayormente en pacientes adultos jóvenes, con ausencia de las mismas en pacientes adultos mayores o de la tercera edad (Tabla 1). La edad promedio de los pacientes evaluados fue de 36 años, con un rango de 12 a 69 años.

**Tabla 1. Distribución por edad de fracturas de acetáculo, Hospital Roosevelt, 2016.**

Edad en años	Fractura de acetáculo	Porcentaje (%)	Intervalo de confianza (%)
12 -19	2	5	[0 - 11]
20-29	16	39	[24 - 54]
30-39	8	20	[7 - 32]
40-49	11	27	[13 - 40]
50-59	3	7	[0 - 15]
60-69	1	2	[0 - 7]
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100</b>	

Fuente: Base de datos de expedientes, Hospital Roosevelt, 2016.

También se pudo observar una similitud con lo que menciona la literatura en cuanto al mecanismo que provoca las fracturas de acetáculo. Estas fracturas, generalmente son producidas por mecanismos traumáticos de moderada y alta energía.<sup>1, 2</sup> En este estudio, de los 41 pacientes con fractura de acetáculo, el 68% fue provocado por accidentes de tránsito, el 20% fueron causados por atropellamientos y el 12% fueron por caídas desde una altura mayor a la altura propia. (Tabla 2)

**Tabla 2. Mecanismos que provocan fracturas de acetáculo, Hospital Roosevelt, 2016.**

Mecanismo de fractura	Fractura de acetáculo	Porcentaje (%)	Intervalo de confianza (%)
Accidente de tránsito	28	68	[54 - 83]
Atropellamiento	8	20	[7 - 32]
Caída de altura mayor	5	12	[2 - 22]
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100</b>	

Fuente: Base de datos de expedientes, Hospital Roosevelt, 2016.

Este estudio demostró que el sexo más afectado al hablar de fracturas de acetábulo, es el sexo masculino. De los 41 pacientes con fractura de acetábulo 32 de ellos fueron pacientes masculinos y 9 fueron pacientes femeninas. (Tabla 3)

**Tabla 3. Frecuencia de fracturas de acetábulo según el sexo, Hospital Roosevelt, 2016.**

Sexo	Fractura de acetábulo	Porcentaje (%)	Intervalo de confianza (%)
<b>Masculino</b>	32	78	[65 - 91]
<b>Femenino</b>	9	22	[9 - 35]
<b>Total</b>	41	100	

Fuente: Base de datos de expedientes, Hospital Roosevelt, 2016.

En este estudio se encontró que de los 41 pacientes con fractura de acetábulo, 29 de ellos recibieron un tratamiento quirúrgico, 9 de ellos recibieron tratamiento conservador y 3 de ellos rechazaron el tratamiento firmando su egreso contraindicado. (Tabla 4)

**Tabla 4. Tratamiento ofrecido en fracturas de acetábulo, Hospital Roosevelt, 2016.**

Tratamiento	No. pacientes	Porcentaje (%)	Intervalo de confianza (%)
<b>Quirúrgico</b>	29	71	[57 - 85]
<b>Conservador</b>	9	22	[9 - 35]
<b>Rechaza tratamiento</b>	3	7	[0 - 15]
<b>Total</b>	41	100	

Fuente: Base de datos de expedientes, Hospital Roosevelt, 2016.

Se evaluó el tiempo que estuvieron ingresados los pacientes dentro del hospital, en intervalos de 5 días, desde el día de ingreso al día de egreso. Se observó que la mayoría de pacientes estuvo en el hospital en un periodo de 6 a 10 días, con una media de 10.6 días, una mediana de 8.8 días y una moda de 7.1 días. (Tabla 5)

**Tabla 5. Tiempo de hospitalización en fractura de acetáculo, Hospital Roosevelt, 2016.**

Tiempo de hospitalización	No. pacientes	Porcentaje (%)	Intervalo de confianza (%)
1 - 5 días	7	17	[5 - 29]
6 - 10 días	19	46	[31 - 62]
11 - 15 días	6	15	[3 - 25]
16 - 20 días	4	10	[0 - 19]
21 - 30 días	5	12	[2 - 22]
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100</b>	

Fuente: Base de datos de expedientes, Hospital Roosevelt, 2016.

## **6. Análisis y discusión de resultados**

A pesar de los conocimientos epidemiológicos de las fracturas de acetáculo a nivel internacional, no se cuenta con información acerca de la epidemiología local y nacional sobre las fracturas de acetáculo. Siendo esta información importante para un mejor entendimiento de la expresión clínica, tratamiento y pronóstico de la enfermedad. Se tiene entendido que este es el primer estudio en evaluar la frecuencia de las fracturas de acetáculo en el Hospital Roosevelt de Guatemala.

En este estudio se revisaron 177 expedientes de pacientes con diagnóstico de fractura de cadera ingresados en Hospital Roosevelt durante el 2016, de los cuales, el 23% de los pacientes presentaban fractura de acetáculo (Grafica 1). Del resto de pacientes, el 3% presentaban fracturas de cadera localizadas específicamente en pelvis y el 74% presentaban fractura localizada específicamente en fémur. Se establecieron intervalos de confianza que demostraron que las fracturas de acetáculo pueden llegar a alcanzar el 29 % de las fracturas de cadera.

Se observó que la frecuencia de fracturas de acetáculo fue mayor en pacientes adultos jóvenes, encontrando a la mayoría de pacientes entre las edades de 20 a 29 años y 40 a 49 años, correspondiendo un 39% y un 27% de los pacientes con fracturas de acetáculo respectivamente. Así mismo se observó que este tipo de fracturas se encuentran ausentes en pacientes adultos mayores o de la tercera edad. La edad promedio de los pacientes evaluados fue de 36 años, con un rango de 12 a 69 años. En el estudio realizado por F. Landa (1999), "Fracturas de acetáculo", el promedio de edad de los pacientes evaluados fue de 38,5 años, con un rango de 17 a 88 años.<sup>9</sup> Granell-Escobar, Montiel-Gimenez, Gallardo-Villares, Coll-Bosch en el estudio "Complicaciones de las fracturas de acetáculo" (2005), encontraron que la edad promedio de los pacientes estudiados fue de 34 años.<sup>11</sup> Martínez y Rey en el estudio "Tratamiento quirúrgico de las fracturas acetabulares: resultado clínico-radiológico y sus complicaciones" (2011), encontraron un promedio de edad de los pacientes evaluados de 40 años.<sup>12</sup>

También se pudo observar una similitud con lo que menciona la literatura en cuanto al mecanismo que provoca las fracturas de acetáculo. Según la literatura la mayoría de lesiones de cadera es producido por accidentes traumáticos de alta energía; sin embargo en pacientes de la tercera edad, estas lesiones son debidas a accidentes de baja energía.<sup>1, 2, 11</sup> En este estudio, de los 41 pacientes con fractura de acetáculo, el 68% fue provocado por accidentes de tránsito, el 20% fueron causados por atropelamientos y el 12% fueron por caídas desde una altura mayor a la altura propia. Así mismo se demostró que el mecanismo que causa las fracturas de acetáculo es diferente del resto de fracturas de cadera en las que predominan los accidentes de menor energía (Tabla 2). Martinez y Rey en su estudio encontraron un claro predominio de los accidentes de tránsito, en el que

se incluyeron 22 accidentes de motocicleta, 10 accidentes de automóvil y 5 accidentes de peatón, de un total de 42 pacientes evaluados.<sup>12</sup>

Dentro del estudio el sexo que se vio más afectado al hablar de fracturas de acetábulo, es el sexo masculino, siendo 32 pacientes evaluados de sexo masculino (78%) y 9 pacientes de sexo femenino (22%)(Tabla 3). F. Landa en su estudio evaluó 29 fracturas de 27 pacientes, de los cuales 20 fueron de sexo masculino y 7 de sexo femenino, observando un predominio del sexo masculino.<sup>9</sup>

Como en gran parte de las fracturas, las fracturas de acetábulo tienen dos opciones de tratamiento: el tratamiento conservador y el tratamiento quirúrgico. La decisión final se basa en un estudio detallado de la fractura, tomando en cuenta la salud global del paciente, las lesiones asociadas y los riesgos quirúrgicos.<sup>1, 2</sup> Para realizar un diagnóstico certero y elegir el tratamiento adecuado para cada paciente, es necesario comprender el tipo de fractura. Para esto es importante utilizar un sistema de clasificación.<sup>1, 6</sup> Sin embargo no se encontró el uso de ninguno sistema de clasificación de fracturas de acetábulo al momento de realizar el ingreso, lo que no permite determinar las características de las fracturas, ni la facilidad para la toma de decisiones en cuanto al tratamiento. En este estudio se encontró que de los 41 pacientes con fractura de acetábulo, 29 de ellos recibieron un tratamiento quirúrgico, 9 de ellos recibieron tratamiento conservador y 3 de ellos rechazaron el tratamiento firmando su egreso contraindicado (Tabla 4). En el estudio de F. Landa 14 de las fracturas fueron tratadas de forma conservadora, mientras que 15 fueron tratadas de forma quirúrgico.<sup>9</sup>

La literatura indica que luego de realizado el procedimiento quirúrgico, se deja al paciente durante un periodo de dos a tres días con drenajes de succión en la herida. Durante este tiempo se recomienda el uso de AINEs para prevenir la osificación heterópica, y heparina de bajo peso molecular para evitar tromboembolia. Dependiendo cada paciente se deja movilización pasiva de la cadera a partir del segundo o tercer día luego de ser operado.<sup>1, 2</sup> Se evaluó el tiempo que estuvieron ingresados los pacientes dentro del hospital, en intervalos de 5 días, desde el día de ingreso al día de egreso, en donde los resultados mostraron que gran parte de los pacientes evaluados permaneció ingresado para cuidados intrahospitalarios entre 6 y 10 días, con una media de 10.6 días, una mediana de 8.8 días y una moda de 7.1 días.(Tabla 5)

Los hallazgos de este trabajo de investigación sugieren que la población más afectada por las fracturas de acetábulo se encuentra entre las edades de 20 a 50 años, ya que estos pueden estar más relacionados los accidentes de alta energía, en su mayoría los accidentes de tránsito. Es indispensable que al momento del ingreso del paciente se realice un diagnóstico basado en una clasificación universalmente aceptada y que permita definir el tratamiento de cualquier paciente. Ya que una vez la fractura sea clasificada el paciente podrá contar con el

tratamiento necesario según la literatura y se podrá optimizar el tiempo de hospitalización.

## **7. Conclusiones**

1. Las fracturas de acetáculo representan hasta un 29% de las fracturas de cadera ingresadas en el Hospital Roosevelt.
2. Las fracturas de acetáculo se presentan con mayor frecuencia en pacientes masculinos, entre 20-50 años de edad, que sufren accidentes de tránsito.
3. Las fracturas de acetáculo representan para los pacientes y para la institución, un periodo de hospitalización de aproximadamente 6 a 10 días.
4. Del total de fracturas de acetáculo en el Hospital Roosevelt, hasta el 85% de ellas puede requerir un tratamiento quirúrgico.

## **8. Recomendaciones**

1. Descartar fractura de acetáculo en pacientes masculinos entre 20 y 49 años de edad que ingresen a la emergencia con lesión en cadera provocada por traumatismos de alta energía.
2. Garantizar el registro de la información mínima necesaria al momento de realizar el ingreso de los pacientes con fractura de acetáculo, para clasificar las fracturas de esta estructura anatómica, por parte de los médicos residentes de Traumatología y Ortopedia del área de emergencia.
3. Supervisar la congruencia del tratamiento establecido para cada paciente con fractura de acetáculo de acuerdo a la clasificación determinada en cada caso.

## **9. Bibliografía**

1. Bucholz R, Heckman J. Fracturas del acetáculo. En: Vrahas MS, Tile M. Rockwood&Green's Fracturas en el adulto. 5 ed España: Marban Libros, S.L.; 2003: T.3 p1513-1546
2. Canale S, Beaty J. Fracturas del acetáculo y la pelvis. En: Guyton JL, Perez EA. Campbell Cirugía Ortopédica. 11 ed España: Elsevier España, S.L.; 2013: v.2 p 2865-2919
3. Ramos-Maza E, García-Estrada F, Chaves-covarrubiasG.Descripción en cadáver de nueva incisión segura para osteosíntesis de fractura de acetáculo. Revista Medica del Instituto Mexicano del Seguro Social [Revista en línea] 2012; [accesado 9 de marzo de 2016]; 50 (1): [7 páginas] Disponible en:<http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2012/im121g.pdf>
4. Choque J, Reséndiz A. Coxartrosis posttraumática en fracturas complejas del acetáculo. Revista Mexicana de Ortopedia y Traumatología [Revista en línea] 2001; [accesado 26 de marzo de 2016] 15(2): [7 páginas] Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2001/or012d.pdf>
5. Butterwick D, Papp S, Gofton W, Liew A, Beaulé P. Acetabular fractures in the elderly. The journal of bone&jointsurgery[Revista en línea] 2015; [accesado 18 de septiembre de 2016] 97(9): [10 páginas] Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2106/JBJS.N.01037>
6. Alvarez A, Garcia Y, Casanova C. Clasificación de las fracturas del acetabulo. Tevista Cubana de Ortopedia y Traumatología [Revista en línea] 2006; [accesado 18 de septiembre de 2016] 20(2): [9 páginas] Disponible en:<http://scielo.sld.cu/pdf/ort/v20n2/ort09206.pdf>
7. Ali E. Acetabular Fractures – A Review of their Management. Journal of Trauma & Treatment [Revista en línea] 2015; [accesado 18 de septiembre de 2016] 4(4): [5 páginas] Disponible en:<http://www.omicsgroup.org/journals/acetabular-fractures--a-review-of-their-management-2167-1222-1000278.pdf>
8. Garnell-Escobar F, Montiel-Giménez A, Gallardo-Villares S, Coll-Bosch A. Complicaciones de las fracturas de acetabulo. Revista de Ortopedia y Traumatología. [Revista en línea] 2006; [accesado 18 de marzo de 2016] 50: [8 páginas] Disponible en: [file:///C:/Documents%20and%20Settings/HP/Mis%20documentos/Downloads/13086280\\_S300\\_es.pdf](file:///C:/Documents%20and%20Settings/HP/Mis%20documentos/Downloads/13086280_S300_es.pdf)

9. Landa F. Fracturas de acetabulo. Revista de la Asociacion Argentina de Ortopedia y Traumatologia. [Revista en línea] 1999; [accesado 18 de marzo de 2016] 64(4): [5 páginas] Disponible en:[http://www.aaot.org.ar/revista/1993\\_2002/1999/1999\\_4/640403.pdf](http://www.aaot.org.ar/revista/1993_2002/1999/1999_4/640403.pdf)
- 10.Durkee N, Jacobson J, Jamadar D, Karunakar M, Morag Y, Hayes C. Classification of common acetabular fratures: Radiographic and CT appearances. American Journal of Roentgenology. [Revista en línea] 2006; [accesado 18 de marzo de 2016] 187: [11 páginas] Disponible en:<http://www.ajronline.org/doi/pdf/10.2214/AJR.05.1269>
- 11.F. Granell-Escobar, A. Montiel-Gimenez, S. Gallardo-Villares, A. C. Coll-Bosch. Complicaciones de las fracturas de acetábulo. Revista Española de CirugíaOrtopédica y Traumatología. [Revista en línea] 2006; [accesado 5 de marzo de 2018]Disponible en:<http://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-cirugia-ortopedica-traumatologia-129-pdf-S1888441506763731-S300>
- 12.C. Martinez, R. Rey. Tratamiento quirúrgico de las fracturas acetabulares: resultado clínico-radiológico y sus complicaciones.Revista Médica del Uruguay. [Revista en línea] 2011; [accesado 20 de marzo de 2018] 27(4):[8páginas]Disponibleen:[http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-03902011000400003](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902011000400003)

## **10. Anexos**

### **Anexo1**

#### **FORMULARIO**

##### **Fracturas de acetáculo en el Hospital Roosevelt durante el año 2016**

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

No. de boleta: \_\_\_\_\_

#### **Datos generales**

No. de registro: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Ocupación: \_\_\_\_\_

Originario/Residente:

---

#### **Datos de la fractura**

Mecanismo de la fractura:

---

---

.

Fractura de cadera:      Pelvis  
                                  Acetáculo  
                                  Fémur

Acetáculo afectado:      Derecho  
                                 Izquierdo  
                                 Ambos

Clasificación de la fractura(s):	A1	B1	C1
	A2	B2	C2
	A3	B3	C3

Otra: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

Tratamiento dado:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

Tiempo de hospitalización: \_\_\_\_\_ días.

Complicaciones:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.