



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO



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

**SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN**

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN
ORTOPEDIA**

“RELACIÓN DE COXARTROSIS EN FRACTURAS DE ACETÁBULO”

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLÓGICA

PRESENTADO POR OCIEL ACOSTA ESCALONA

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
ORTOPEDIA**

DIRECTOR DE TESIS: JORGE ARTURO AVIÑA VALENCIA

- 7 ji XUX'XY'A fl jVtž2020 -



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.

“RELACION DE COXARTROSIS EN FRACTURAS DE ACETÁBULO”

Dr. Ociel Acosta Escalona

Vo. Bo.

Dr. Jorge Arturo Aviña Valencia



**Profesor Titular del Curso de
Especialización en Ortopedia**

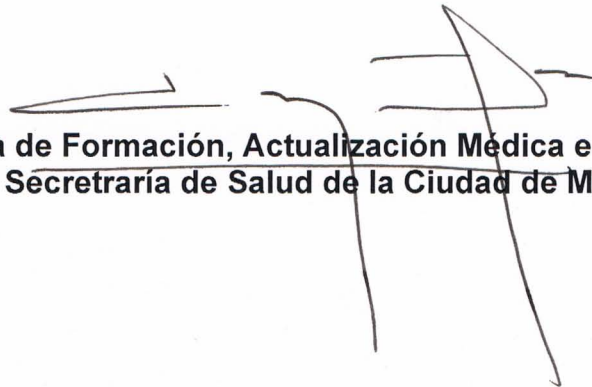
Vo. Bo.

Dra. Lilia Elena Monroy Ramírez de Arellano.



SECRETARÍA DE SALUD DE LA
CIUDAD DE MÉXICO

DIRECCIÓN DE FORMACIÓN,
ACTUALIZACIÓN MÉDICA E
INVESTIGACIÓN



**Directora de Formación, Actualización Médica e Investigación.
Secretaría de Salud de la Ciudad de México**

Vo. Bo.
Dr. Jorge Arturo Aviña Valencia

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke, positioned above the text.

Director de tesis del Hospital General Xoco

Agradecimientos

En estas líneas quiero agradecer a todas las personas que hicieron posible esta investigación y que de alguna manera estuvieron conmigo en los momentos difíciles, alegres, y tristes.

Estas palabras son para ustedes:

A mis padres por todo su amor, comprensión y apoyo pero sobre todo gracias infinitas por la paciencia que me han tenido. No tengo palabras para agradecerles las incontables veces que me brindaron su apoyo en todas las decisiones que he tomado a lo largo de mi vida, por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad; muchos de mis logros se los debo a ustedes entre los que se incluye este.

Gracias a mis padres por ser los principales promotores de mis sueños, gracias a ellos por cada día confiar y creer en mí y en mis expectativas, gracias a mi madre por estar dispuesta a acompañarme cada larga y agotadora noche de estudio, agotadoras noches en las que su compañía y la llegada de sus cafés era para mí como agua en el desierto; gracias a mi padre por siempre desear y anhelar lo mejor para mi vida, gracias por cada consejo y por cada una de sus palabras que me guiaron durante mi vida.

Gracias por darme la libertad de desenvolverme como ser humano

También dedico este proyecto a mi novia, Nicole Talamante Padilla, siendo una motivación en mi vida encaminada al éxito, fue el ingrediente perfecto para poder lograr alcanzar esta dichosa y muy merecida victoria en la vida, el poder haber culminado esta tesis con éxito, y poder disfrutar del privilegio de ser agradecido, ser grato con esa persona que se preocupó por mí en cada momento y que siempre quiso lo mejor para mi porvenir.

Te agradezco por tanta ayuda y tantos aportes no solo para el desarrollo de mi tesis, sino también para mi vida; eres mi inspiración y mi motivación.

Índice

Resumen	
Introducción	1
Material y Métodos	12
Resultados	14
Discusión	48
Conclusiones	53
Recomendaciones	54
Referencias bibliográficas	55

RESUMEN

Objetivo: Analizar si el tiempo que tarda un paciente en ser tratado quirúrgicamente influye en el desarrollo de la coxartrosis postraumática en pacientes del Hospital General Xoco

Material y Métodos: Se realizó un estudio descriptivo transversal retrospectivo de 57 expedientes clínicos de pacientes internados en el Hospital General Xoco con el diagnóstico de fractura de acetábulo y tratados quirúrgicamente del año 2013 a 2016 con un seguimiento de 2 años posteriores al diagnóstico.

Resultados: El grupo de 41 a 50 años predomina en la muestra, con mayoría en el género masculino, y casi la mitad en obesidad. Del patrón de fracturas la mayoría es tipo compleja esto debido a los accidentes por alta energía ya sea consecuencia de caída de altura en menor parte o por accidente en vehículo automotor que represento el 75% con mayor incidencia en coxartrosis.

Conclusión: Las probabilidades de que nuestros pacientes con fractura de acetábulo obtengan resultado funcional excelente y sin desarrollar secuelas como coxartrosis se reducen significativamente tanto para fracturas del acetábulo simples como complejas a medida que aumenta el tiempo en realizarse la cirugía.

Palabras Claves: Coxartrosis, Fractura, Acetábulo, Tonis, Outbridge

INTRODUCCIÓN

Las fracturas acetabulares se definen como el resultado de un impacto axial del fémur o un impacto medialmente dirigido del trocánter mayor del fémur proximal, la fuerza es transmitida a través del fémur, llevando la cabeza femoral como una cabeza de martillo a través del acetábulo. El resultado es uno de las posibles patrones de fractura que involucran no solo la superficie articular del acetábulo sino que también pueden interrumpir las propiedades de carga de los huesos de la pelvis.¹

Las fracturas acetabulares son lesiones poco frecuentes en la literatura, en la revisión bibliográfica realizada se observó que las fracturas acetabulares son lesiones relativamente infrecuentes que constituyen el 0,36% del total de las fracturas que se observan anualmente. Los estudios epidemiológicos han reportado una mayor incidencia en hombres y asociación con colisiones de alta energía, principalmente accidentes vehiculares.²

La clave para comprender éstas lesiones es conocer la embriología y el desarrollo de la pelvis y luego poder apreciar su estructura tridimensional a partir de rayos X bidimensionales.³

La primera secuela a largo tiempo de una fractura de acetábulo es la coxartrosis postraumática, que puede requerir un reemplazo total de cadera.³

Múltiples factores anatómicos e inflamatorios predisponen a los pacientes y contribuyen al entorno biomecánico asociado con el desarrollo de la artrosis

postraumática. Estas pueden ser variaciones anatómicas congénitas, hereditarias o anomalías adquiridas que pueden acumularse con el tiempo. Estos factores eventualmente producen cambios degenerativos dentro de la articulación y el desarrollo lento de la artrosis en etapa final⁴ aunque cada factor puede afectar a la cadera de manera diferente, si la exposición es sustancialmente perjudicial o tiene una duración suficiente, seguirá la cascada inflamatoria asociada con el desarrollo de artrosis de la cadera.

Después de la artrosis de la rodilla, la artrosis de la cadera es una de las enfermedades más incapacitantes del sistema locomotor y en los últimos años ha sido fuente de continuo interés para los investigadores y médicos ortopedistas,⁵ a pesar de los estudios, es incierta la patogenia de la enfermedad y se desconoce, en particular, la etiología de la artrosis primaria.⁶

El objetivo del tratamiento quirúrgico es preservar la función, la movilidad, disminuir el dolor, y obtener una cadera funcional por el resto de la vida del paciente.

La artrosis de cadera es una patología que produce una sobrecarga en una zona de la articulación, mayor a la que puede tolerar el cartílago articular normal y el hueso subcondral, conlleva a la presencia de dolor, limitación de los arcos de movimiento y alteración de la deambulación asociado con alteraciones mecánicas. Se considera como una aceleración de los procesos de desintegración mecánica y bioquímica. Pauwels hace referencia al desequilibrio en el reparto de las cargas, que altera la capacidad de regeneración y favorece

la degeneración ósea y cartilaginosa.

La coxartrosis puede dividirse de acuerdo a su etiología en primaria y secundaria, estas últimas aparecen en articulaciones que han sufrido alteraciones anatómicas y/o funcionales; Bombelli estableció una clasificación más amplia de la coxartrosis la cual la divide de acuerdo a su etiología, morfología, reacción biológica y amplitud de movilidad.⁷

Algunos de los cambios tempranos en la osteoartrosis de la cadera se ejemplifican por el choque femoroacetabular. En las caderas anatómicamente predispuestas, el fémur proximal se apoya en el borde acetabular repetitivamente durante el rango normal de movimiento o actividades predisponentes, están predispuestos dos tipos de pinzamiento femoroacetabular: el tipo cam y el tipo pincer. El tipo cam, una deformidad compleja basada en el fémur, produce un impacto en un acetábulo normal.⁸ Los patrones resultantes de lesiones secundarias al impacto de tipo cam incluyen desgarros del labrum, lesión condral, fractura del borde acetabular y proliferación de tejido óseo y fibroso en el cuello femoral anterosuperior. El tipo pincer, secundario a una deformidad basada en el acetábulo ocasiona daños en el borde acetabular, el labrum y el cartílago articular periférico. Más comúnmente, los pacientes que presentan un choque tienen una combinación de características de pinzamiento tipo cam y pincer que conducen a patrones de daño acetabular coexistentes⁹ la cabeza femoral del cartílago articular generalmente está bien conservada hasta el final de la cascada de la cadera osteoartrósica.

El cartílago articular es el tejido degenerativo primario afectado en la artrosis de cadera, es una estructura de múltiples capas, aneural y avascular, compuesta por condrocitos, glicoproteínas, moléculas de matriz y agua que absorbe el estrés y distribuye las cargas de manera uniforme a través de una articulación. El cartílago articular, cuando está correctamente lubricado, minimiza la fricción entre las superficies articuladas y permite un rango de movimiento sin dolor. El agua, absorbida dentro de la matriz extracelular, facilita la nutrición de los condrocitos y ayuda a la lubricación de las articulaciones. Los cambios en el agua permiten que el cartílago se deforme en respuesta al estrés. El colágeno tipo II representa aproximadamente el 95% del colágeno dentro del cartílago articular.¹⁰ El colágeno tipo II funciona como un marco para el cartílago y proporciona resistencia a la tracción. Los proteoglicanos proporcionan resistencia a la compresión y son sintetizados por condrocitos en subunidades llamadas glicosaminoglicanos.¹¹ La capa superficial está compuesta de fibras de colágeno dispuestas tangencialmente a la superficie articular y se cree que resiste las fuerzas de corte. La capa media, con fibras orientadas oblicuamente, se piensa que resiste las fuerzas compresivas; la capa profunda, con fibras orientadas verticalmente, también resiste las fuerzas de compresión. El cartílago articular se adhiere a la placa ósea subcondral, que es una capa histológicamente única de cartílago calcificado que se fusiona con el hueso subcondral.¹²

Para el desarrollo de artrosis deben existir factores que condicionen a esta complicación como incongruencia articular ya que la meta en el tratamiento

quirúrgico es el restablecimiento de la congruencia, el daño en el cartílago articular debido a impacto de alta energía es un gran contribuidor al daño articular y por consecuencia el desarrollo de artrosis postraumática, por otro lado, en la artrosis degenerativa por mal alineación, es decir, cambios en el eje mecánico, cambios en la posición de cada superficie articular en relación con el eje de los segmentos individuales afecta la transmisión de carga a través de las superficies de la articulación, otra deformidad residual posterior a la fractura que puede contribuir a la artrosis postraumática es la mala orientación de una articulación a la línea de carga. Las lesiones repetitivas por carga causan necrosis del cartílago, así como microfracturas subclínicas en el cartílago calcificado. Las patologías asociadas con las lesiones condrales incluyen luxación o inestabilidad traumática de la cadera, lesión por impacto lateral, lesión de labrum, epifisiolisis, enfermedad de Perthes y otras condrodisplasias, displasia de la cadera y enfermedad degenerativa de las articulaciones.

En la patogenia de la artrosis las alteraciones comienzan en una degradación articular que se inicia en la superficie articular y avanza hasta la pérdida completa del mismo; esclerosis subcondral, formación de osteofitos e inflamación sinovial, a nivel celular y tisular todo comienza por un desequilibrio entre síntesis y degradación de la matriz cartilaginosa. A medida que la artrosis se desarrolla, los condrocitos asumen un fenotipo hipertrófico caracterizado por producción de colágeno tipo X, fosfatasa alcalina y matriz metaloproteínasa (MMP)-13 (colagenasa). De acuerdo a la Sociedad Internacional de

Investigación de Osteoartritis (OARSI), Pritzker describió la histopatología de la artrosis por grados, el grado 0 tiene el cartílago intacto así como la superficie, en el grado 1 el cartílago se encuentra desigual pero la superficie intacta por posible fibrilación superficial, apoptosis, y proliferación celular, en el grado 2 ya existe pérdida de la continuidad superficial, fisuras verticales en grado 3, erosión en grado 4 y zonas denudadas en el grado 5.

El líquido sinovial debe ser claro, viscoso y con menos de 2000 leucocitos por campo. Para graduar macroscópicamente el daño en el cartílago se utiliza la clasificación de Outerbridge, al igual que en la anterior es por gradaje, en el grado 0 es completamente normal, grado 1 el cartílago se encuentra con reblandecimiento y edema, grado 2 con defecto de espesor parcial con fisuras en la superficie que no alcanzan el hueso subcondral ni superan los 1.5 cm de diámetro, grado 3 ya se encuentran fisuras en la en el hueso subcondral de más de 1.5 cm de diámetro y el grado 4 existe la exposición del hueso subcondral. Como se describe el grado 1 y 2 a menudo se denominan de leve a moderado y el grado 3 a 4 grave . Pero igualmente puede ser descrito como agudo, crónico o degenerativo y de espesor total o parcial en la literatura.

Un historial clínico completo es esencial en la evaluación inicial de cualquier paciente con dolor de cadera. Si un paciente tiene problemas relacionados con la inestabilidad de la cadera o el pinzamiento, a menudo se explica por una historia clínica y un examen físico cuidadosos.¹³

En el cuadro clínico con artrosis de cadera refieren dolor en la ingle, glúteo y

cara anteromedial del muslo. Puede irradiarse a la cara anterointerna del muslo por irritación del nervio obturador. Este dolor suele exacerbarse con la rotación interna de la cadera.

La evaluación de la lesión se realiza por medio de técnicas de imagen radiológicas, se realiza gradación por medio de la clasificación de Tonnis:

Grado 0.- Sin signos de artrosis.

Grado 1.- Aumento de la esclerosis subcondral en cabeza y acetábulo.

Grado 2. Pequeños quistes en cabeza o acetábulo, moderada disminución de la interlínea, moderada pérdida de esfericidad de la cabeza.

Grado 3. Grandes quistes en cabeza o acetábulo, importante disminución o pérdida de la interlínea, importante pérdida de la esfericidad de la cabeza femoral, evidencia de necrosis.

Por otro lado, Matta y col.¹⁴ han desarrollado un sistema para cuantificar, a grandes rasgos, el estado del domo acetabular después de una fractura, que ha sido denominada medición del “arco del techo”. Este concepto comprende identificar el grado de compromiso de las principales porciones de la superficie de soporte ponderal de la cúpula del acetábulo, a partir de las tres proyecciones anteroposterior, oblicua alar y oblicua obturatriz. El arco del techo medial se mide en la proyección AP, marcando una línea vertical a través del techo del acetábulo hasta su centro geométrico, luego se traza una segunda línea a través del punto donde la línea de fractura intercepta el techo y nuevamente

hasta el centro geométrico del acetábulo, el ángulo así formado representa el arco de techo medial: los arcos de techo anterior y posterior se determinan en forma similar a partir de proyecciones oblicuas.^{15,16,17}

Matta describió los resultados radiológicos después de la cirugía de fractura acetabular en cuatro tipos; una apariencia casi normal de la cadera con excelentes resultados, cambios leves que incluyen estrechamiento moderado (<1 mm) que indican buenos resultados, osteofitos moderados con menos del 50% de estrechamiento de la articulación con esclerosis que constituyen resultados moderados, osteofitos grandes con estrechamiento severo del espacio articular con desgaste en la cabeza o acetabulo que representa malos resultados¹⁴

El estadio final de la artrosis, independientemente de los métodos conservadores que se empleen, conlleva a la aparición de dolor y la limitación funcional, la progresión suele ser inexorable y los métodos conservadores poco satisfactorios.¹⁸

Una fractura acetabular no reducida tiene un pronóstico desfavorable, una reducción anatómica congruente en el área de carga mejora el pronóstico significativamente, por lo que la reducción abierta y fijación interna son recomendadas para la mayoría de las fracturas acetabulares desplazadas.¹⁹ La correlación entre los resultados clínicos y radiográficos fue buena en el 80%. Otros autores, sin embargo, han reportado que los resultados clínicos son frecuentemente mejores que los resultados radiográficos.²⁰

La estabilización definitiva temprana de las fracturas acetabulares es óptima, ya que facilita la rehabilitación funcional temprana. Sin embargo, esto a menudo no es posible, ya que los pacientes tienen varios problemas fisiológicos que requieren estabilización antes de tratar la fractura.^{21,22} En los pacientes con fractura acetabular, el retraso puede no ser siempre crítico, ya que los resultados clínicos en pacientes que se sometieron a una cirugía temprana no fueron significativamente diferentes de los pacientes que se sometieron a una cirugía tardía (es decir, después de 21 días). En el estudio de Sathappan¹⁸ los resultados en las puntuaciones medias de cadera fueron significativamente mejor en pacientes que se sometieron a fijación dentro de los 5 días posteriores al momento de la lesión. La intervención temprana facilita la movilización temprana de las extremidades y posteriormente, una recuperación funcional más rápida.²³ Un retraso de 5 a 10 días fue un reflejo de los pacientes con comorbilidades múltiples que requirieron un período de tiempo prolongado para la estabilización clínica. Además, la cirugía durante este período de tiempo puede asociarse con una mayor probabilidad de complicaciones debido a la fase catabólica posterior a la fractura.^{24,25,26} El efecto del retraso en la fijación de la fractura en pacientes con fracturas del acetábulo también fue revisado por Plaisier y colaboradores y sus resultados también demostraron que la reducción temprana en ambos grupos se asocia con una menor duración de la estancia y complicaciones^{27.28.29}

Por eso se considera que es importante conocer si el tiempo en realizarse la cirugía de las fracturas de acetábulo influyen en el desarrollo de la coxartrosis

postraumática.

La evaluación del resultado funcional, en términos de calidad de vida evaluada por el paciente, después del tratamiento de lesiones traumáticas es un desafío. Los datos sobre el resultado funcional evaluado por el paciente son escasos y, según nuestro conocimiento, rara vez se ha evaluado el estado funcional pre-traumático.

La Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la Salud, mencionan que son múltiples las enfermedades y condiciones que generan discapacidad, pero que en particular las enfermedades y lesiones que afectan el sistema músculoesquelético y al tejido conjuntivo, constituyen una de las causas más frecuentes de discapacidad. (OMS/OPS).

De conformidad con los datos de esa organización internacional, el tratamiento de las discapacidades consume el 3% del PIB total de los países desarrollados y más de 100,000 millones de dólares en los países en desarrollo. (OMS/OPS).

La discapacidad constituye uno de los problemas emergentes de salud pública, que en los últimos años se ha incrementado grandemente; considerándose un fenómeno multidimensional y multifactorial, donde la desigualdad y la pobreza vienen a constituir factores que la generan y facilitan su gravedad y perpetuación, afectando el resto de la vida del paciente discapacitado y su entorno.

En México, se estima que el 10% del total de la población padece alguna

discapacidad, pero de acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática de México (INEGI), en el 2010 el 5.1 % de la población, sufría de alguna discapacidad severa, es decir unos 5, 739, 270 habitantes están seriamente dañados, de los que el 51.1 % estaba integrado por mujeres y el 48.9 % por hombres.

Los traumatismos que afectan al sistema musculo esquelético y generan discapacidades, son considerados en la actualidad como un grave problema de salud pública, debido a su magnitud, impacto y trascendencia; sin embargo, se carece de información suficiente y oportuna que facilite llevar a cabo un análisis con el objetivo de establecer acciones de prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación oportuna y eficiente así como realizar las medidas correctivas.

Las complicaciones después de una fractura acetabular como la artrosis postraumática es una de las principales causas de discapacidad y de limitación de la movilidad, que afectan a personas en edad productiva como personas de la tercera edad, impactando en la economía de estas personas.

El proceso de envejecimiento del cartílago articular para algunos grupos poblacionales es más temprano de lo usual, por lo cual la edad también es un factor a considerar para el desarrollo de complicaciones.

Por lo que es importante detectar si el tiempo para realizar la intervención quirúrgica de la fractura es factor fundamental para disminuir la incidencia de artrosis postraumática, por otro lado se debe determinar si existen otros factores a considerar que influyen en esta complicación.

Por esta razón, en el Hospital General Xoco, se atiende a la mayoría de la población de bajos recursos sin derechohabiencia que sufre accidentes de alta energía que derivan en fracturas de acetábulo, por lo cual se podrá conseguir una muestra significativa para comparar las variables del tiempo en el que se realiza el procedimiento quirúrgico con un seguimiento a 2 años para identificar el desarrollo de artrosis postraumática en estos pacientes, con el objetivo de identificar si el tiempo es un factor determinante para evitar esta secuela, otorgando una atención óptima y poder dar una mejor calidad de vida al individuo intervenido.

Material y métodos

Se realizó un estudio descriptivo transversal retrospectivo de expedientes clínicos de pacientes internados en el Hospital General Xoco con el diagnóstico de fractura de acetábulo y tratados quirúrgicamente del año 2013 al 2016 y con un seguimiento de 2 años posteriores al diagnóstico.

Se utilizaron los siguientes criterios de inclusión:

1. Expedientes de pacientes internados en el Hospital General Xoco con diagnóstico de fractura de acetábulo que tuvieron tratamiento quirúrgico.
2. Expedientes de pacientes con seguimiento postquirúrgico mínimo de 2 años.

Los siguientes criterios de no inclusión:

1. Expedientes de pacientes que hayan sido tratados de manera conservadora.
2. Expedientes de pacientes que en la radiografía inicial de valoración presenten datos de patología acetabular previa.

Y los siguientes criterios de eliminación:

1. Expedientes de pacientes que hayan solicitado alta voluntaria
2. Expedientes de pacientes con muerte en el transoperatorio
3. Expedientes de pacientes que no hayan tenido seguimiento mínimo de 2 años.

Se revisaron 78 expedientes clínicos, de los cuales se incluyeron 62 y posteriormente se eliminaron 5 debido a los criterios de eliminación, restando 57 expedientes clínicos capturados.

Se analizaron las subsecuentes variables: género del paciente, edad en 6 rangos, índice de masa corporal, el patrón de fractura de acetábulo, el tiempo para realizar la cirugía en menos de 7 días, de 7 a 14 días, de 14 a 21 días y mayor a 21 días, cinemática de la lesión, clasificación de Tonis en grados para coxartrosis y clasificación de Outbridge para lesión de cartilago articular

Estos datos se capturaron en Excel y se compararon en SPSS en frecuencias numéricas.

Resultados:

Se revisaron 78 expedientes clínicos, de los cuales se incluyeron 62 y posteriormente se eliminaron 5 debido a los criterios de eliminación, restando 57 expedientes clínicos capturados, En la Tabla I. Se describen los datos estadísticos. Se agruparon 6 grupos de edad de los cuales el 26.3 % se encuentra en el grupo de 41 a 50 años (Tabla II), con respecto al género de los pacientes el 68.4% son masculinos y el 31.6% son femeninos, (Tabla III) el 3.5% se encuentra en desnutrición, 22.8% peso normal, el 28.1% en sobrepeso y 45.6% en obesidad, (Tabla IV) Identificando el tipo de fracturas el 22.8 % presentaron fractura simple de acetábulo y 77.2% fractura compleja de acetábulo (Tabla V) de los cuales el 24.6% a consecuencia de caída de altura y el 75.4% por accidente en vehículo automotor, (Tabla VI) El 7% se operaron dentro de los primeros 7 días, el 31.6% se operaron de 7 a 14 días, 78.9% se operaron de 14 a 21 días y el 21.1% se realizó la cirugía después de los 21 días, (Tabla VII) Se utilizó la clasificación de Tonis para determinar la existencia de coxartrosis en estos pacientes así como la clasificación de Outbridge para determinar lesión condral. En nuestra muestra de trabajo solo 31 pacientes desarrollaron coxartrosis en un periodo de 2 años de evolución, de estos 31 pacientes el 67.7% tuvieron grado 2 de la clasificación de Tonis, y 32.3% grado 3 de esta misma clasificación, (Tabla VIII y IX) 12.9% tuvieron fractura simple de acetábulo y 87.1% fractura compleja de acetábulo, el 74.2% fue debido a accidente de vehículo automotor y el 25.8% debido a caída de altura, la media del tiempo en realizarse la cirugía fue de 18 días con un porcentaje de 16.1%.

(Tabla IX) Con respecto al índice de masa corporal en estos pacientes que desarrollaron coxartrosis el 6.5% se encuentra con desnutrición, 12.9% con peso normal, 35.5% con sobrepeso, y 45.2% con obesidad, dentro de la clasificación de Outbridge 6.5% con grado 1, 41.9% con grado 2, 41.9% con grado 3 y 9.7% con grado 4. (Tabla XI).

En la Tabla XII se describen las frecuencias con respecto a la cinemática del trauma, de los cuales el 74.2% fue por vehículo automotor y el 25.8% por caída de altura. Con respecto al desarrollo de coxartrosis dentro de la clasificación de Tonis el 80% obtuvieron grado 3 mismos que fueron operados después de 21 días (Tabla XIII), 35 pacientes con accidente automotor desarrollaron fractura de acetábulo compleja y 8 con fractura de acetábulo simple; 14 fueron por caída de altura de los cuales 9 tuvieron fractura de acetábulo compleja y 5 simple (Tabla XX). El valor de la chi cuadrada es de 1.756. (Tabla XXI)

Tabla I. Estadísticos descriptivos

		Estadístico	Bootstrap ^a			
			Sesgo	Error estándar	Intervalo de confianza a 95%	
					Inferior	Superior
Edad del paciente (agrupado)	N	57	0	0	57	57
	Rango	5				
	Mínimo	1				
	Máximo	6				
	Media	3.26	.00	.20	2.92	3.76
	Desviación estándar	1.685	.007	.090	1.470	1.871
	Varianza	2.840	.031	.303	2.161	3.500
	Sexo del paciente	N	57	0	0	57
	Rango	1				
	Mínimo	1				
	Máximo	2				
	Media	1.68	.00	.07	1.57	1.81
	Desviación estándar	.469	-.004	.028	.398	.499
	Varianza	.220	-.003	.025	.159	.249
Indice de	N	57	0	0	57	57

masa	Rango	3				
corporal del	Mínimo	1				
paciente	Máximo	4				
	Media	3.16	-.02	.11	2.92	3.43
	Desviación estándar	.902	.004	.069	.769	1.036
	Varianza	.814	.011	.124	.592	1.074
Fractura de	N	57	0	0	57	57
acetabulo	Rango	1				
	Mínimo	1				
	Máximo	2				
	Media	1.77	-.01	.05	1.68	1.87
	Desviación estándar	.423	.002	.031	.341	.472
	Varianza	.179	.002	.026	.117	.223
Tiempo en	N	57	0	0	57	57
realizarse la	Rango	3				
cirugia	Mínimo	1				
(agrupado)	Máximo	4				
	Media	2.75	.01	.12	2.52	3.04
	Desviación estándar	.872	-.030	.061	.726	.972

	Varianza	.760	-.048	.103	.527	.946
Clasificación de	N	57	0	0	57	57
	Rango	3				
Outbridge	Mínimo	1				
	Máximo	4				
	Media	2.46	.00	.11	2.25	2.71
	Desviación estándar	.758	-.009	.069	.591	.887
	Varianza	.574	-.008	.101	.350	.788
Clasificación de Tonis	N	57	0	0	57	57
	Rango	3				
	Mínimo	0				
	Máximo	3				
	Media	1.40	-.01	.14	1.11	1.73
	Desviación estándar	1.116	-.026	.068	.950	1.218
	Varianza	1.245	-.053	.148	.903	1.485
Cinemática del trauma	N	57	0	0	57	57
	Rango	1				
	Mínimo	1				
	Máximo	2				
	Media	1.75	-.01	.05	1.61	1.84

	Desviación estándar	.434	.004	.030	.368	.492
	Varianza	.189	.004	.025	.135	.242
N válido (por lista)	N	57	0	0	57	57

Tabla de estadísticos descriptivos de la muestra

Tabla II Edad del paciente

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido [20-30>	11	19.3	19.3	19.3
[31-40>	9	15.8	15.8	35.1
[41-50>	15	26.3	26.3	61.4
[51-60>	6	10.5	10.5	71.9
[61-70>	8	14.0	14.0	86.0
[71-80]	8	14.0	14.0	100.0
Total	57	100.0	100.0	

Edad del paciente agrupado en 6 rangos con intervalos de 10

Tabla III Sexo del paciente

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Femenino	18	31.6	31.6	31.6
	Masculino	39	68.4	68.4	100.0
	Total	57	100.0	100.0	

Género del paciente dividido en femenino y masculino

Tabla IV Índice de masa corporal del paciente

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Desnutricion	2	3.5	3.5	3.5
	Normal	13	22.8	22.8	26.3
	Sobrepeso	16	28.1	28.1	54.4
	Obesidad	26	45.6	45.6	100.0
	Total	57	100.0	100.0	

IMC descrito cualitativamente en 4 rangos

Tabla V Fractura de acetábulo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Simple	13	22.8	22.8	22.8
	Compleja	44	77.2	77.2	100.0
	Total	57	100.0	100.0	

Lesion adquirida como fractura descrita en simple o compleja

Tabla VI Cinemática del trauma

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Caida de altura	14	24.6	24.6	24.6
	Vehiculo automotor	43	75.4	75.4	100.0
	Total	57	100.0	100.0	

Causas de la fractura obtenida en dos rubros

Tabla VII Tiempo en realizarse la cirugía

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	[0-7>	4	7.0	7.0	7.0
	[7-14>	18	31.6	31.6	38.6
	[14-21>	23	40.4	40.4	78.9
	[21+]	12	21.1	21.1	100.0
	Total	57	100.0	100.0	

El tiempo en que se realizó la cirugía agrupado en 4 rangos con intervalos de 7 días

Tabla VIII Estadísticos

N	Válido	57
	Perdidos	0
Media		2.75
Mediana		3.00
Moda		3
Desviación estándar		.872
Varianza		.760

Tiempo en realizarse la cirugía (agrupado)

Tabla IX Índice de masa corporal del paciente

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Desnutricion	2	6.5	6.5	6.5
	Normal	4	12.9	12.9	19.4
	Sobrepeso	11	35.5	35.5	54.8
	Obesidad	14	45.2	45.2	100.0
	Total	31	100.0	100.0	

Estadístico descriptivo específicamente de la variable índice de masa corporal

Tabla X Fractura de acetábulo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Simple	4	12.9	12.9	12.9
	Compleja	27	87.1	87.1	100.0
	Total	31	100.0	100.0	

Estadístico descriptivo específico de la variable fractura de acetábulo

Tabla XI Clasificación de Tonis

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2	21	67.7	67.7	67.7
	3	10	32.3	32.3	100.0
	Total	31	100.0	100.0	

Estadístico descriptivo específico de los pacientes que desarrollaron coxartrosis dentro de la clasificación de Tonis

Tabla XII Cinemática del trauma

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Caida de altura	8	25.8	25.8	25.8
	Vehiculo automotor	23	74.2	74.2	100.0
	Total	31	100.0	100.0	

Estadístico descriptivo específico de la variable cinemática del trauma

Tabla XIII Tiempo en realizarse la cirugía (agrupado)*Clasificación de Tonis tabulación cruzada

			Clasificación de Tonis		Total
			2	3	
Tiempo en realizarse la cirugía (agrupado)	[7-14>	Recuento	2	0	2
		% dentro de Clasificación de Tonis	9.5%	0.0%	6.5%
	[14-21>	Recuento	16	2	18
	% dentro de Clasificación de Tonis	76.2%	20.0%	58.1%	
	[21+]	Recuento	3	8	11
	% dentro de Clasificación de Tonis	14.3%	80.0%	35.5%	
Total		Recuento	21	10	31
	% dentro de Clasificación de Tonis	100.0%	100.0%	100.0%	

Se describe cuantos pacientes desarrollaron coxartrosis dentro de la clasificación de Tonis y cuanto fue el tiempo en el que se realizó el procedimiento quirúrgico

Tabla XVI Índice de masa corporal con género

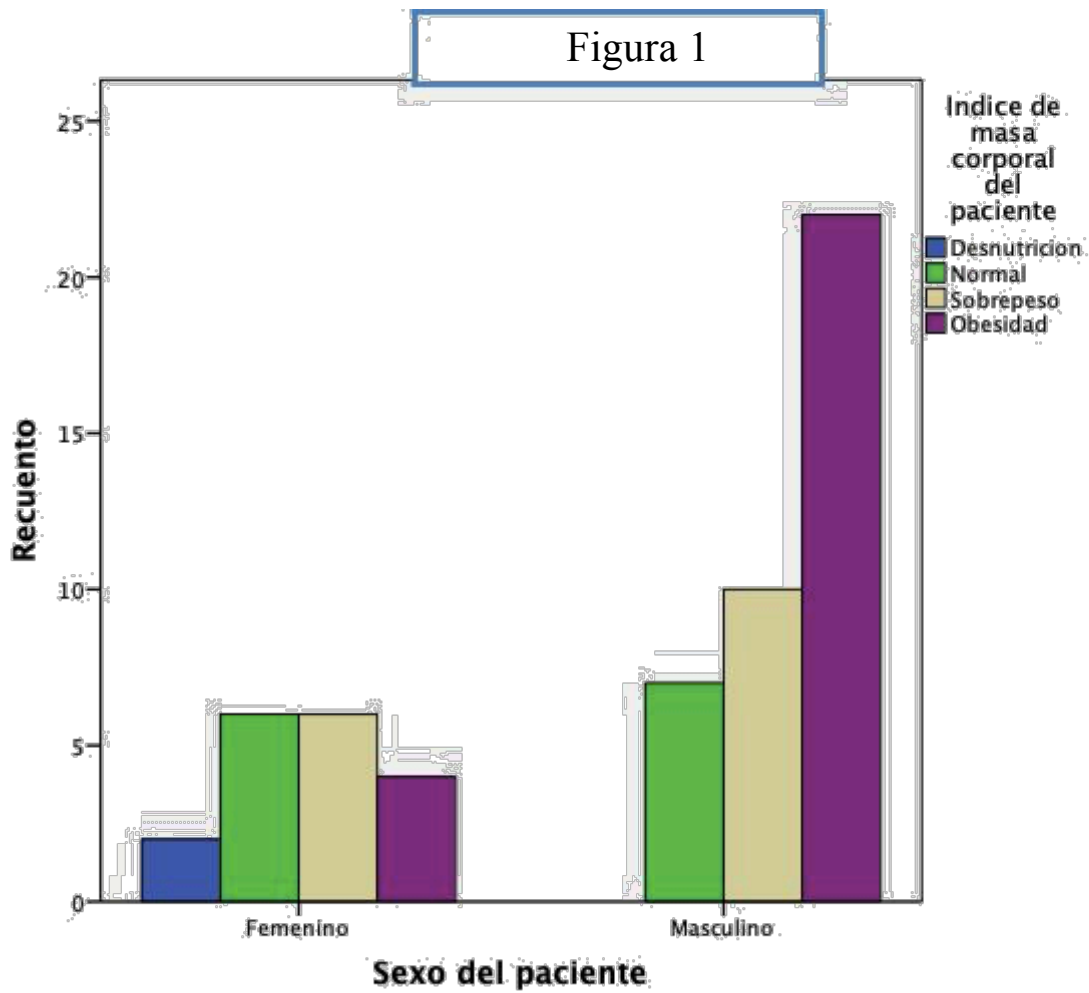
		Índice de masa corporal del paciente				Total
		Desnutricion	Normal	Sobrepeso	Obesidad	
Sexo del paciente	Femenino	2	6	6	4	18
	Masculino	0	7	10	22	39
Total		2	13	16	26	57

Comparación de las variables de género con índice de masa corporal

Tabla XV Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	9.027 ^a	3	.029
Razón de verosimilitud	9.657	3	.022
Asociación lineal por lineal	7.800	1	.005
N de casos válidos	57		

3 casillas (37.5%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .63.



Comparación de las variables de género con índice de masa corporal en forma de gráfico de barras

Tabla XVI Tabla cruzada cinemática del trauma y sexo

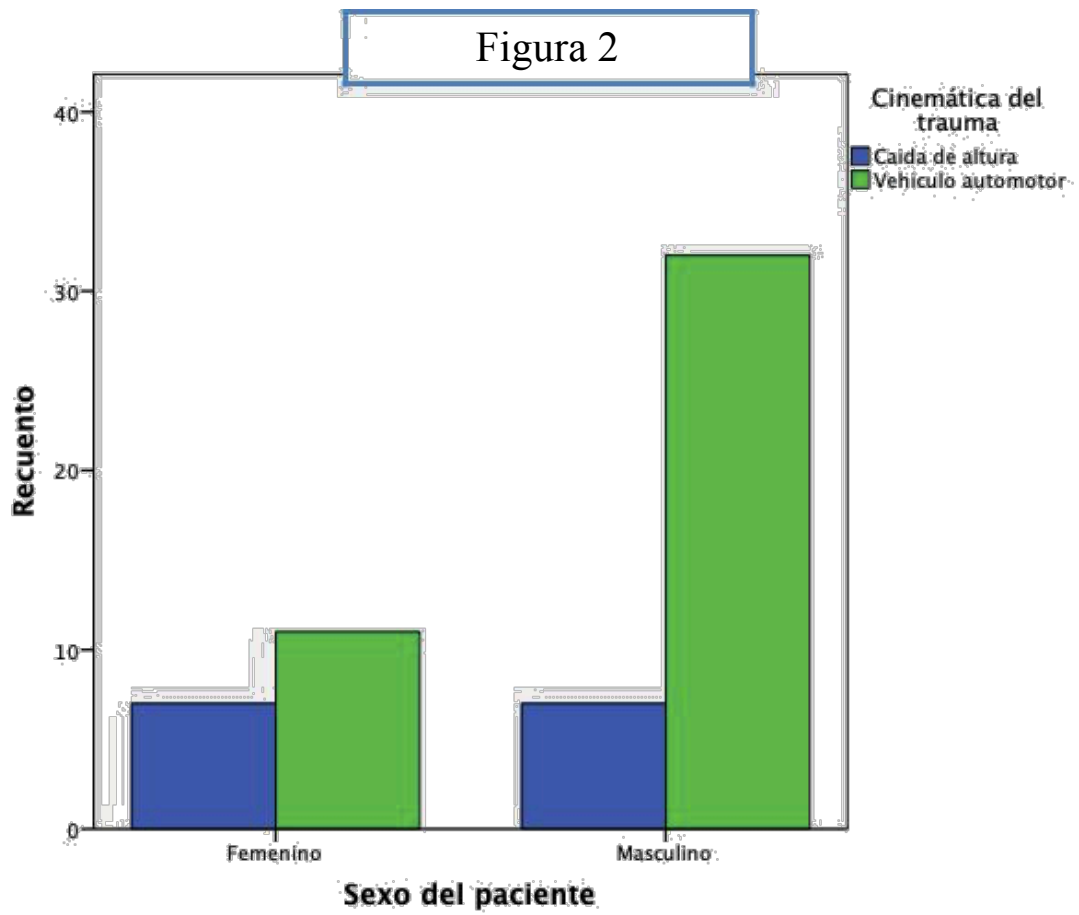
	Cinemática del trauma	Total		
	Caida de altura	Vehiculo automotor		
Sexo del paciente	Femenino	7	11	18
	Masculino	7	32	39
Total	14	43	57	

Comparación de las variables de género con cinematica del trauma

Tabla XVII Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	2.915 ^a	1	.088		
Corrección de continuidad ^b	1.894	1	.169		
Razón de verosimilitud	2.786	1	.095		
Prueba exacta de Fisher				.107	.086
Asociación lineal por lineal	2.863	1	.091		
N de casos válidos	57				

1 casillas (25.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 4.42. Comparación de las variables de género con cinemática del trauma en forma de gráfico de barras



Comparación de las variables de género con cinemática del trauma en forma de gráfico de barras

Tabla XVIII Tabla cruzada de IMC con patrón de fractura

		Indice de masa corporal del paciente				Total
		Desnutricion	Normal	Sobrepeso	Obesidad	
Fractura de acetabulo	Simple	1	6	3	3	13
	Compleja	1	7	13	23	44
Total		2	13	16	26	57

Comparación de las variables de fráctura de acetábulo con el índice de masa corporal

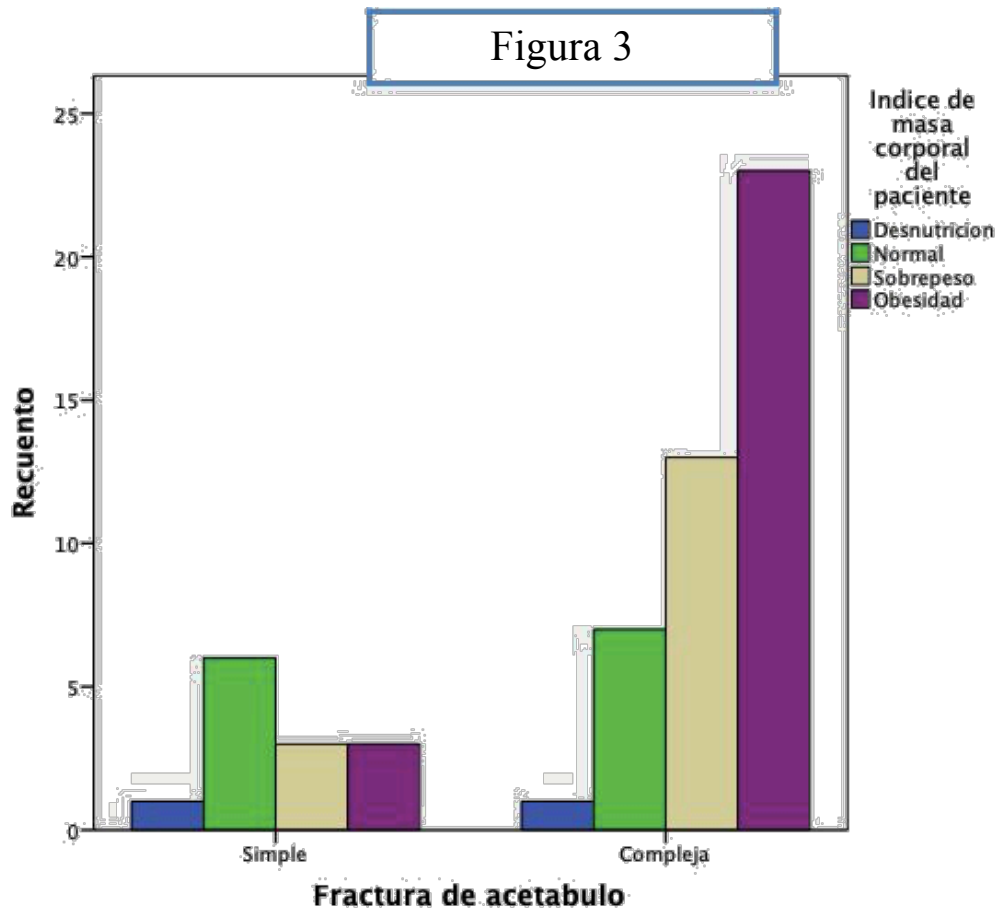
Tabla XIX Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	6.890 ^a	3	.075
Razón de verosimilitud	6.454	3	.091
Asociación lineal por lineal	6.090	1	.014
N de casos válidos	57		

a. 4 casillas (50.0%) han esperado un recuento

menor que 5. El recuento mínimo esperado es

.46.



Comparación de las variables de fractura de acetábulo con el índice de masa corporal en forma de gráfico de barras

Tabla XX Tabla cruzada de Cinemática del trauma con patrón de fractura

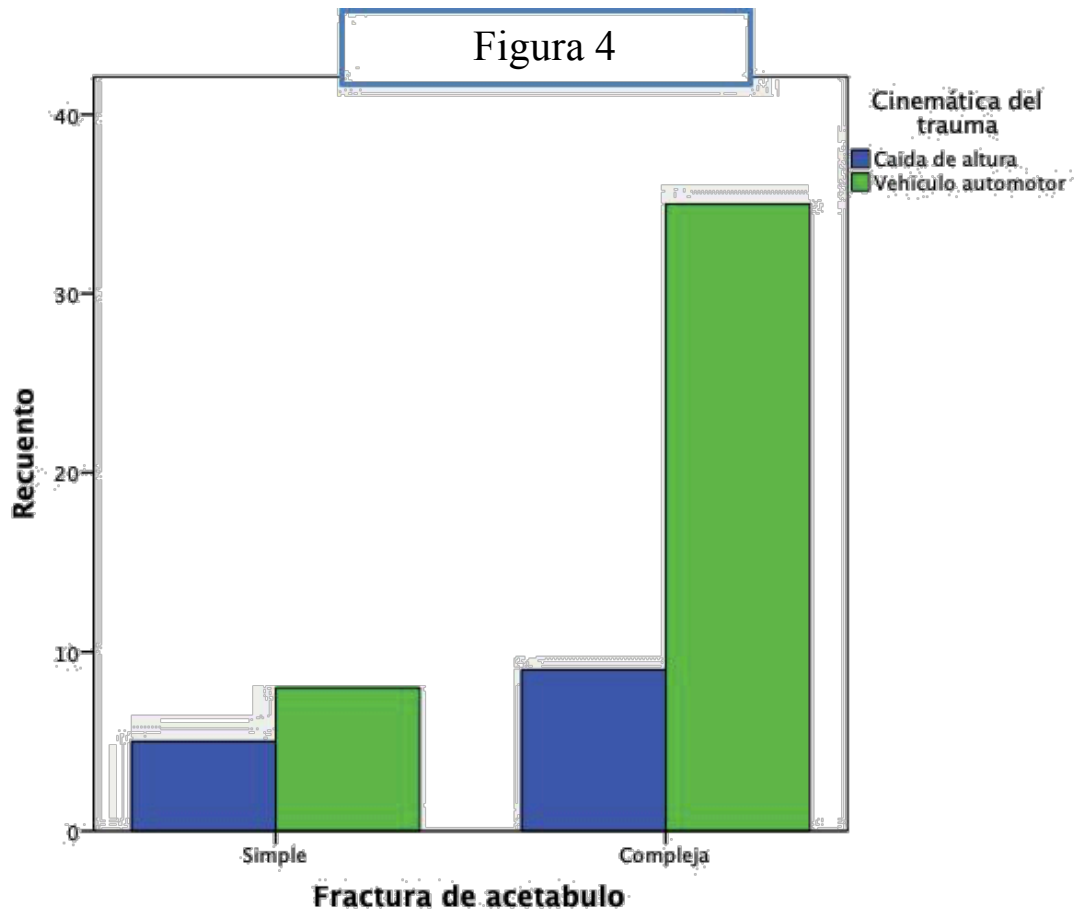
		Cinemática del trauma		Total
		Caida de altura	Vehiculo automotor	
Fractura de acetabulo	Simple	5	8	13
	Compleja	9	35	44
Total		14	43	57

Comparación de las variables de fractura de acetábulo con la cinemática del trauma

Tabla XXI Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	1.756 ^a	1	.185		
Corrección de continuidad ^b	.919	1	.338		
Razón de verosimilitud	1.644	1	.200		
Prueba exacta de Fisher				.271	.168
Asociación lineal por lineal	1.725	1	.189		
N de casos válidos	57				

a. 1 casillas (25.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3.19.

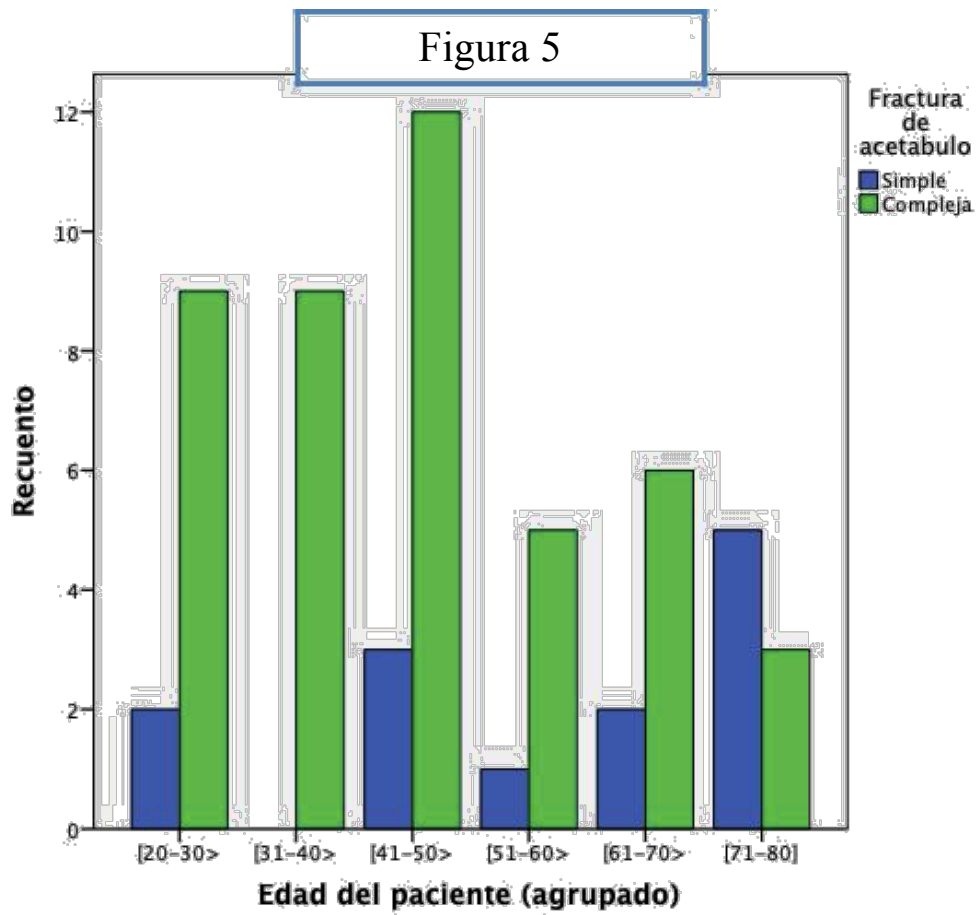


Comparación de las variables de fractura de acetábulo con la cinemática del trauma en forma de gráfico de barras

Tabla XXII Tabla cruzada de patron de fractura con edad agrupada

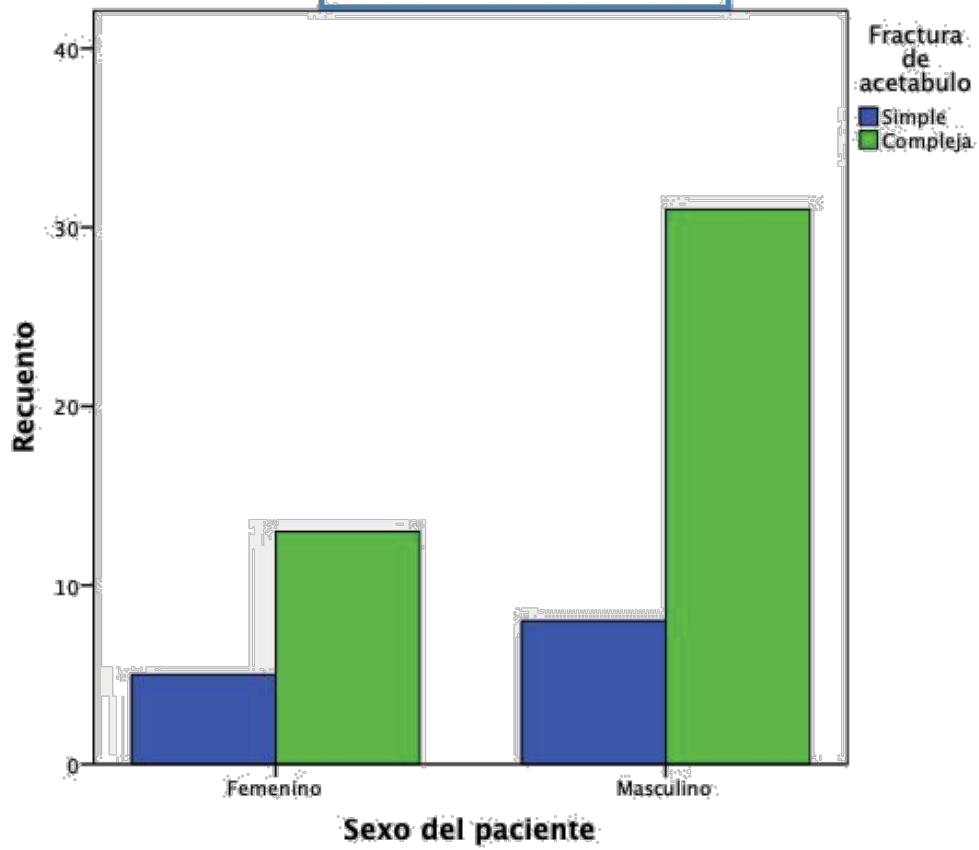
		Fractura de acetábulo		Total
		Simple	Compleja	
Edad del paciente (agrupado)	[20-30>	2	9	11
	[31-40>	0	9	9
	[41-50>	3	12	15
	[51-60>	1	5	6
	[61-70>	2	6	8
	[71-80]	5	3	8
Total		13	44	57

Comparación de las variables de edad del paciente agrupada con la fractura de acetábulo



Comparación de las variables de edad del paciente agrupado con el tipo de la fractura de acetábulo en forma de gráfico de barras

Figura 6



Comparación de las variables de género del paciente con el tipo de la fractura de acetábulo en forma de gráfico de barras

Tabla XXIII Fractura de acetabulo * Sexo del paciente
tabulación cruzada

		Sexo del paciente		Total
		Femenino	Masculino	
Fractura de acetabulo	Simple	0	2	2
	Compleja	3	6	9
Total		3	8	11

Edad del paciente (agrupado) = [20-30> asociado con el genero del paciente y el tipo de la fractura

Tabla XXIV Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Para cohorte Sexo del paciente = Masculino	1.500	.945	2.381
N de casos válidos	11		

Riesgo relativo, edad del paciente (agrupado) = [20-30> en relación con el género del paciente

Tabla XXV Fractura de acetabulo*Cinemática del trauma
tabulación cruzada

		Cinemática del trauma		Total
		Caida de altura	Vehiculo automotor	
Fractura de acetabulo	Simple	0	2	2
	Compleja	2	7	9
Total		2	9	11

Edad del paciente (agrupado) = [20-30>. Comparación de las variables de tipo de la fractura de acetábulo con la cinemática del trauma

Tabla XXVI Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Para cohorte Cinemática del trauma = Vehiculo automotor	1.286	.907	1.823
N de casos válidos	11		

Riesgo relativo, edad del paciente (agrupado) = [20-30> en relación con la cinemática del trauma

Tabla XXVII Fractura de acetabulo * Sexo del paciente tabulación cruzada

		Sexo del paciente		Total
		Femenino	Masculino	
Fractura de acetabulo	Simple	1	2	3
	Compleja	2	10	12
Total		3	12	15

Edad del paciente (agrupado) = [41-50>. Comparación de las variables de tipo de la fractura de acetábulo con el género del paciente

Tabla XXVIII Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Odds ratio para Fractura de acetabulo (Simple / Compleja)	2.500	.146	42.800
Para cohorte Sexo del paciente = Femenino	2.000	.260	15.381
Para cohorte Sexo del paciente = Masculino	.800	.346	1.852
N de casos válidos	15		

Riesgo relativo. Edad del paciente (agrupado) = [41-50> con respecto al género del paciente y tipo de la factura de acetábulo

Tabla XXIX Fractura de acetabulo*Sexo del paciente

tabulación cruzada^a

		Sexo del paciente		Total
		Femenino	Masculino	
Fractura de acetabulo	Simple	0	1	1
	Compleja	2	3	5
Total		2	4	6

Edad del paciente (agrupado) = [51-60>. Comparación de las variables de tipo de fractura de acetábulo en relación con el género del paciente

Tabla XXX Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Para cohorte Sexo del paciente = Masculino	1.667	.815	3.409
N de casos válidos	6		

Riesgo relativo. Edad del paciente (agrupado) = [51-60> y el género del paciente

Tabla XXXI Fractura de acetabulo * Cinemática del trauma
tabulación cruzada

		Cinemática del trauma		Total
		Caida de altura	Vehiculo automotor	
Fractura de acetabulo	Simple	0	1	1
	Compleja	1	4	5
Total		1	5	6

Edad del paciente (agrupado) = [51-60>. Comparación de las variables de tipo de fractura de acetábulo en relación con la cinemática del trauma

Tabla XXXII Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Para cohorte Cinemática del trauma = Vehiculo automotor	1.250	.806	1.938
N de casos válidos	6		

Riesgo relativo. Edad del paciente (agrupado) = [51-60> con respecto a la cinemática del trauma

Tabla XXXIII Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Odds ratio para Fractura de acetabulo (Simple / Compleja)	1.000	.041	24.547
Para cohorte Sexo del paciente = Femenino	1.000	.202	4.955
Para cohorte Sexo del paciente = Masculino	1.000	.202	4.955
N de casos válidos	8		

Riesgo relativo. Edad del paciente (agrupado) = [61-70> con respecto al tipo de fractura de acetabulo y al género del paciente

Tabla XXXIV Fractura de acetabulo*Sexo del paciente tabulación cruzada^a

		Sexo del paciente		Total
		Femenino	Masculino	
Fractura de acetabulo	Simple	1	1	2
	Compleja	3	3	6
Total		4	4	8

Edad del paciente (agrupado) = [61-70>. Comparación de las variables de tipo de fractura de acetábulo en relación con el género del paciente

**Tabla XXXV Fractura de acetabulo * Cinemática del trauma
tabulación cruzada**

		Cinemática del trauma		Total
		Caida de altura	Vehiculo automotor	
Fractura de acetabulo	Simple	1	1	2
	Compleja	1	5	6
Total		2	6	8

Edad del paciente (agrupado) = [61-70>. Comparación de las variables de tipo de fractura de acetábulo en relación con la cinemática del trauma

Tabla XXXVI Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Odds ratio para Fractura de acetabulo (Simple / Compleja)	5.000	.150	166.589
Para cohorte Cinemática del trauma = Caída de altura	3.000	.312	28.841
Para cohorte Cinemática del trauma = Vehiculo automotor	.600	.143	2.511
N de casos válidos	8		

Riesgo relativo. Edad del paciente (agrupado) = [61-70> con respecto a cinemática del trauma y tipo de fractura de acetábulo

**Tabla XXXVII Fractura de acetabulo * Sexo del
paciente tabulación cruzada**

		Sexo del paciente		Total
		Femenino	Masculino	
Fractura de acetabulo	Simple	3	2	5
	Compleja	3	0	3
Total		6	2	8

Edad del paciente (agrupado) = [71-80]. Comparación de las variables de tipo de fractura de acetábulo en relación con el género del paciente

Tabla XXXVIII Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Para cohorte Sexo del paciente = Femenino	.600	.293	1.227
N de casos válidos	8		

Riesgo relativo. Edad del paciente (agrupado) = [71-80] con respecto al género del paciente

Tabla XXXIX Fractura de acetábulo * Cinemática del trauma
tabulación cruzada

		Cinemática del trauma		Total
		Caida de altura	Vehiculo automotor	
Fractura de acetabulo	Simple	4	1	5
	Compleja	3	0	3
Total		7	1	8

Edad del paciente (agrupado) = [71-80]. Comparación de las variables de tipo de fractura de acetábulo en relación con la cinemática del trauma

Tabla XL Estimación de riesgo

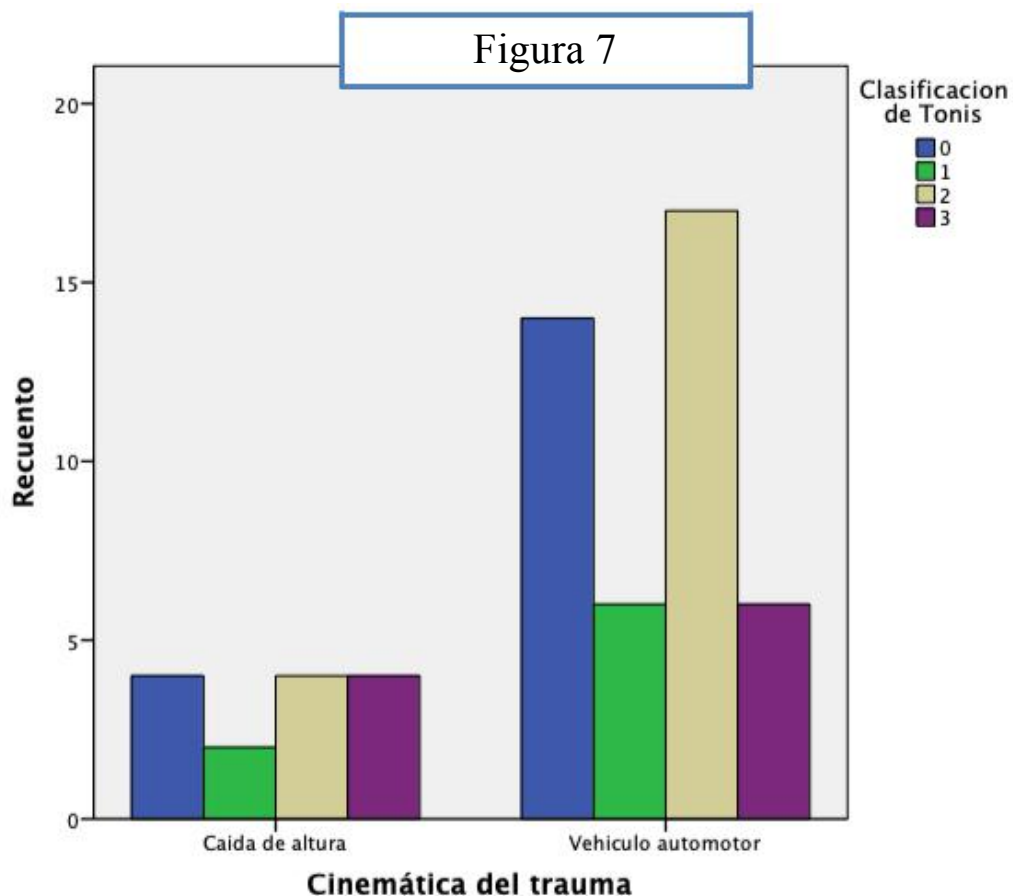
	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Para cohorte Cinemática del trauma = Caída de altura	.800	.516	1.240
N de casos válidos	8		

Riesgo relativo. Edad del paciente (agrupado) = [71-80] con respecto a la cinemática del trauma

Tabla XLI Clasificación de Tonis * Cinemática del trauma

		Clasificación de Tonis				Total
		0	1	2	3	
Cinemática del trauma	Caida de altura	4	2	4	4	14
	Vehiculo automotor	14	6	17	6	43
Total		18	8	21	10	57

Comparación de las variables de cinematica del trauma con los pacientes que desarrollaron coxartrosis dentro de la clasificación de Tonis



Comparación de las variables de cinematica del trauma con los pacientes que desarrollaron coxartrosis dentro de la clasificación de Tonis en gráfico de barras

Tabla XLII Estadísticas de grupo

	Sexo del paciente	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Tiempo en realizarse la cirugía	Femenino	18	15.67	6.049	1.426
	Masculino	39	17.26	6.197	.992
Clasificación de Outbridge	Femenino	18	2.33	.594	.140
	Masculino	39	2.51	.823	.132
Clasificación de Tonis	Femenino	18	1.22	1.215	.286
	Masculino	39	1.49	1.073	.172
Edad del paciente (agrupado)	Femenino	18	4.22	1.833	.432
	Masculino	39	2.82	1.430	.229

Comparación de las variables de género del paciente con los que desarrollaron coxartrosis dentro de las clasificaciones de Tonis y Outbridge

Tabla XLIII Estadísticas de grupo

	Edad del paciente (agrupado)	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Tiempo en realizarse la cirugía	[20-30>	11	14.09	3.780	1.140
	[31-40>	9	17.56	6.966	2.322
Clasificación de Outbridge	[20-30>	11	2.27	.905	.273
	[31-40>	9	2.33	.866	.289
Clasificación de Tonis	[20-30>	11	.82	.874	.263
	[31-40>	9	1.67	1.323	.441

Comparación de las variables de edad del paciente agrupado con el tiempo en que se realizó la cirugía y con los que desarrollaron coxartrosis dentro de las clasificaciones de Tonis y Outbridge

Tabla XLIV Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene de calidad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Tiempo en realizarse la cirugía	Se asumen varianzas iguales	.001	.970	3.038	29	.005	-4.514	1.486	-7.554	-1.475
	No se asumen varianzas iguales			3.145	19.455	.005	-4.514	1.435	-7.513	-1.515
Índice de masa corporal del paciente	Se asumen varianzas iguales	.484	.492	.813	29	.423	.286	.352	-.433	1.005
	No se asumen varianzas iguales			.800	17.100	.435	.286	.357	-.468	1.039
Clasificación de Outbridge	Se asumen varianzas iguales	.409	.527	.737	29	.467	.219	.297	-.389	.827
	No se asumen varianzas iguales			.776	20.301	.447	.219	.282	-.369	.807
Cinemática del trauma	Se asumen varianzas iguales	4.328	.046	1.237	29	.226	.210	.169	-.137	.556
	No se asumen varianzas iguales			1.130	14.414	.277	.210	.185	-.187	.606

Prueba T de pearson

Discusión

De acuerdo con nuestros resultados, la intervención quirúrgica dentro de los primeros 14 días en las fracturas acetabulares es un factor importante en la prevención de la coxartrosis. Este factor está fuertemente asociado con el tratamiento quirúrgico temprano, preferiblemente realizado dentro de los primeros siete días. Solo el 7% de nuestra muestra se operó dentro de los primeros 7 días, en la literatura Cahueque¹⁶ afirmó que la cirugía temprana disminuye significativamente ésta secuela.

Nos basamos en la clasificación de Tonis para estadificar a los pacientes con coxartrosis. En la tabla XIII se describe la asociación con el tiempo en realizarse la cirugía y la clasificación de Tonis para desarrollo de coxartrosis y se observe que entre más tiempo transcurre mayor es el desarrollo de coxartrosis, en el grupo de 7 a 14 días el 9.5% obtuvieron grado 2 y 0% grado 3, de 14 a 21 días el 76.2% tuvieron grado 2 y el 20% grado 3, y después de los 21 día, el 80% de nuestros pacientes desarrolló grado 3 y 14.3% grado 2, lo cual coincide con la literatura descrita anteriormente.

Por otro lado, también logramos comparar factores de riesgo; tales como, la edad, el género, el índice de masa corporal, la cinemática del trauma, observando relación con el índice de masa corporal ya que el 45.2% de nuestros pacientes de los cuales si desarrollaron coxartrosis contaban con obesidad, asimismo, el 45.6% del total de la muestra estan en obesidad, en la

literatura no esta descrito como asociación para desarrollar coxartrosis. En la tabla XIV se describe una asociación entre variables de género del paciente y el indice de masa corporal, observado que 22 pacientes del sexo masculino se encontraban con obesidad y 10 con sobrepeso, a diferencia del sexo femenino que solo 4 de ellas contaban con obesidad y 6 con sobrepeso, y de ésta manera obtuvimos el valor de chi cuadrada de 9.027 (37.5%) del cual se esperaba un recuento menor a 5. Se espera contar con una muestra más amplia en el futuro para poder asociar la obesidd como un factor de riesgo para el desarrollo de coxartrosis a largo plazo. Asimismo, en la tabla XVIII se relaciona el tipo de fractura de acetábulo con el índice de masa corporal observando que 23 de nuestros pacientes obesos tuvieron fractura compleja y 3 de éstos simple, percibiendo que cumple con una asociación importante ya que el hecho de padecer obesidad predispone al paciente a una fractura de acetábulo compleja independientemente de la cinemática del trauma y de ésta manera desarrollar coxartrosis en un lapso de 2 años.

Los factores que influyen directamente para que se presente una fractura son fuerzas externas que aplicadas directa o indirectamente sobrepasan el punto de ruptura del tejido óseo; los factores de riesgo son multifactoriales; sin embargo, influyen de manera directa el patrón de fractura, la lesión condral, la calidad en la reducción de la fractura, lesion de labrum, el estilo de vida ¹².

Igualmente obtuvimos un resultado significativo para nuestro estudio en la variable de cinemática del trauma, donde el 74.2% de nuestros casos con coxartrosis fue a causa de accidentes de vehículo automotor. Con base en lo descrito anteriormente el estudio de Meneses³⁰ sobre accidentes y lesiones en la CDMX los accidentes ocupaban el tercer sitio dentro de las principales causas de muerte, con una tasa de mortalidad de 71 por 100,000 habitantes, y para 1981 eran la primera causa de muerte en el país, con una tasa de mortalidad de 96.6 por cada 100,000 habitantes. Esta ha permanecido sin grandes modificaciones a la fecha. Se ha registrado que 70.6% son hombres, con promedio de edad de 26.7 año, cuantificando 2,172 fracturas de las cuales 31% son pélvicas por lo cual no discrepan los resultados que nosotros describimos ya que 68.4% de nuestra población es masculina de los cuales el 71% desarrolló coxartrosis por fracturas de acetábulo. Con respecto a la edad difiere con nuestra muestra debido a que la media fue de 48.5 años y la moda de 46 años. Con un valor de chi cuadrada de 2.915 (25%, el recuento mínimo esperado es de 4.42).

En la tabla XX se comparan las variables de tipo de fractura de acetábulo con cinemática del trauma y se determina que los accidentes por vehículo automotor fueron 43 casos de los cuales 35 fueron fractura de tipo compleja y con respecto a la caída de altura que fueron 14 casos, 9 fueron igualmente de tipo compleja, concluyendo que un trauma de alta energía predispone a obtener fracturas de acetábulo de tipo complejas.

Por otro lado, la lesión condral de la articulación coxofemoral, se cotejaron con la clasificación de Outbridge, en el cual analizamos que el 52.3% de nuestros pacientes que desarrollaron coxartrosis, presentaban algún grado de lesión a la superficie del cartílago articular.

Se encontraron asociaciones con diferentes variables en los grupos de edad; en el grupo de 20 a 30 años como ya se había descrito, el sexo masculino predominó sobre el sexo femenino de los cuales 6 hombres tuvieron fractura de acetábulo de tipo compleja y se estimó que ser masculino conlleva a tener 1.5 de riesgo relativo, además 9 de éstos casos fue debido a accidente de vehículo automotor, llevándonos a un riesgo relativo de 1.2 debido a esta cinemática del trauma, con un intervalo de confianza del 95% (Tablas XXIII, XXIV, XXV, XXVI). En el grupo de 41 a 50 años 12 de los casos continúan siendo masculinos a diferencia del sexo femenino que solo reportamos 3 casos, se estimó 2.5 de riesgo relativo de fractura de acetábulo ya sea simple o compleja para éste grupo de edad, 2 para el género femenino y 0.8 para el género masculino. (Tablas XXVII, XXVII).

En el grupo de 51 a 60 años 4 de nuestros pacientes fueron masculinos y 3 tuvieron fractura de acetábulo compleja y 2 fueron pacientes femeninos, con riesgo relativo de 1.6 por ser del sexo masculino de los cuales 5 fueron por accidente de vehículo automotor y solo 1 por caída de altura, por lo que se estima 1.2 de riesgo relativo por accidente de vehículo automotor. (Tablas XXIX, XXX, XXXI, XXXII).

En el grupo de 61 a 70 años no existieron diferencias en el género de los pacientes, se obtuvieron 4 femeninos y 4 masculinos, de los cuales 6 fueron por accidente de vehículo automotor y 2 por caída de altura, se obtuvo como riesgo relativo 5 para obtener fatura de acetábulo ya sea compleja o simple para éste grupo de edad, sin embargo en el género del paciente se obtuvo riesgo relativo de 1 para ambos sexos y con respecto a la cinemática de trauma, 3 de riesgo relativo por caída de altura y 0.6 por accidente de vehículo automotor. (Tablas XXXIII, XXXIV, XXXV, XXXVI)

Y por último en el grupo de 71 a 80 años, se registraron 6 casos de pacientes femeninos y 2 de pacientes masculinos, obteniendo un riesgo relativo de 0.6 para el sexo femenino, de los cuales 7 de los casos fueron por caída de altura y solo 1 debido a accidente por vehículo automotor, obteniendo riesgo relativo de 0.8 para caída de altura en este grupo de edad. (Tablas XXXVII, XXXVIII, XL)

Para completar nuestro estudio y finalizar, se compararon las variables de cinemática de trauma con la clasificación de Tonis para determinar la relación de desarrollar coxartrosis en un lapso de 2 años (tabla XLI), analizando que de nuestros 57 pacientes incluidos en este protocolo 21 de ellos desarrollaron grado 2 de esta clasificación con una fuerte asociación con los accidentes de vehículo automotor, contando 17 casos y solo 4 por caída de altura, sin embargo 18 de nuestros pacientes obtuvieron grado 0, lo cual significa que la cinemática del trauma afecta solo a ciertos grupos vulnerables de pacientes, sin embargo el factor más importante descrito es el tiempo en que se realiza la

cirugía después del evento traumático, asimismo, describimos asociación en los diferentes grupos de edad, y se agrega otra morbilidad asociada tal como la obesidad, agrupando todos estos factores de riesgo, se aumenta de manera significativa el desarrollo de coxartrosis a 2 años después el evento quirúrgico.

Conclusión

En nuestro estudio llegamos a la conclusión de que las fracturas complejas de acetábulo están asociados a traumatismos de alta energía y afectan principalmente a la población económicamente activa con una mayor incidencia en el género masculino lo cual coincide con la literatura universal descrita.

Las probabilidades de que nuestros pacientes con fractura de acetábulo obtengan un resultado funcional excelente y sin desarrollar secuelas como coxartrosis se reducen significativamente tanto para fracturas del acetábulo simples como complejas a medida que disminuye el tiempo en realizarse la cirugía. Por lo cual los retrasos en la fijación definitiva de la fractura tienen más efecto en el resultado para el grupo de fracturas simples. Para que el manejo sea efectivo, se debe realizar una cirugía definitiva tan pronto como sea posible y optimizar el resultado del paciente con calidad en la reducción anatómica de la fractura, tomando en cuenta la lesión condral subyacente, y el patrón de la fractura misma. En nuestro estudio solo 2 pacientes desarrollaron coxartrosis en el seguimiento a 2 años después de ser operados en los primeros 14 días

posterior a la fractura lo cual confirma ésto. El grupo de edad que tiene mayor riesgo de fracturas de acetábulo es en la cuarta década de la vida, observamos un mayor impacto en el sexo masculino, debido a accidentes de vehículos automotores así como una gran relación en pacientes obesos sin embargo no existe una asociación estadísticamente significativa debido al tamaño de la muestra.

Recomendaciones

Consideramos que existe una amplia línea de investigación aun por llevar con un mayor seguimiento en el tiempo, un mayor número de pacientes, así como agilizar la obtención del material de osteosíntesis para que esto no sea un factor determinante en la espera del tratamiento quirúrgico.

Realizamos la recomendación debido a la alta incidencia de fracturas complejas en accidentes de vehículo automotor por alta energía, que es necesario implementar la concientización en la población de tener una cultura vial con límites de velocidad estrictos, y evitar la incidencia de este tipo de fracturas que conllevan a secuelas como la coxartrosis postraumática, disminuyendo la calidad de vida de éstos pacientes.

Declaramos que no existe conflicto de interés en la realización de éste estudio.

Referencias bibliográficas

1 Beaulé P.E., Dorey F.J., and Matta J.M.: Letournel classification for acetabular fractures. Assessment of interobserver and intraobserver reliability. *J Bone Joint Surg Am* 2003; 85: pp. 1704- 1709

2 Pasi P. Rinne, Mina K. Laitnen, Thomas H, et al., The incidence and trauma mechanisms of acetabular fractures: A nation wide study in Finland between 1997 and 2014 *Injury, Int. J. Care Injured* 48 (2017) 2157–2161

3 Timothy A Coughlin Faiz S Shivji Conal Quah , et al., Acetabular fractures, anatomy and implications for treatment, *Orthopaedics and Trauma* 32:2

4 N. Prevezas, Geniko Kratiko Hospital, Nikeas-Piraeus, Evolution of pelvic and acetabular surgery from ancient to modern times, *Injury, Int. J. Care Injured* (2007) 38, 397—409

5 Karan Jindal, Sameer Aggarwal, Praseon Kumar, et al., Complications in patients of acetabular fractures and the factors affecting the quality of reduction in surgically treated cases *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma* xxx (xxxx) xxx

6. Letournel E.: Acetabulum fractures: classification and management. *ClinOrthopRelat Res* 1980; 151: pp. 81-10.

7. Giovanni De Bellis U.,Legnani C., Calori G.M., Acute total hip replacement for

acetabular fractures: A systematic review of the literature, Injury, Int. J. Care Injured 45 (2014) 356–361.

8. *Verbeek D. O., Van der List J.P., Tissuea C.M., et al., Long-term patient reported outcomes following acetabular fracture fixation, Injury, Int. J. Care Injured 49 (2018) 1131–1136*

9. *Mariconda M., Pascarella R., Cerbasi S., et al., Surgical results and factors influencing outcome in patients with posterior wall acetabular fracture, Injury, Int. J. Care Injured 48 (2017), 1819–1824.*

10. *Giannoudis P.V., Tosinidis T.H., Editorial; What is new in acetabular fracture fixation?, Injury, Int. J. Care Injured 46 (2015) 2089–2092*

11. *Choque P.J., Reséndiz H.A., Coxartrosis postraumática en fracturas complejas del acetábulo, Rev Mex OrtopTraum 2001; 15(2): Mzo.-Abr: 52-58.*

12. *Gunaseelan P., Aswadi A., Thevarajan K., et al., Early Surgical Intervention and Functional Outcome in Acetabulum Fracture, J Orthopedics Rheumatol. 2016; 3(1): 5.*

13. *Zyman C. J., Martinez del Campo S. A., Fracturas de acetábulo en la población mexicana, Acta Ortopedica Mexicana 2018, 32(5);, Sep. – Oct.: 251–256.*

14. *Abbas A., Munshi N., Gulamhussein M.A., et al., Functional outcome of the surgical management of acute acetabular fractures, Journal of Acute Disease*

2015; 4(4): 327–330.

15. Ki Shin J., Sung J.A., SikGo T., et al., *Analysis of Predictors of Results after Surgical Treatment of Acetabular Fractures*, *Hip Pelvis* 2015 27(2): 104-109.

16. Cahueque M., Martínez M., Cobar A., et al., *Early reduction of acetabular fractures decreases the risk of post-traumatic hip osteoarthritis?*, *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma* 8 (2017) 320– 326.

17. Negrin L.L., Seligson D., *Results of 167 consecutive cases of acetabular fractures using the Kocher- Langenbeck approach: a case series*, *Journal of Orthopaedic Surgery and Research* (2017) 12:66.

18. Sathappan S.S., Qi C.M., Pillai A., *Surgical Stabilization of Pelvic and Acetabular Fractures: A Review on the Determinants of Clinical Outcomes*, *Malaysian Orthopaedic Journal* 2010 Vol 4 No 1.

19. Rommens P.M., Ingelfinger P., Nowak T.E., Kuhn S., Hessmann M.H., *Traumatic damage to the cartilage influences outcome of anatomically reduced acetabular fractures: A medium-term retrospective analysis*, *Injury, Int. J. Care Injured* 42 (2011) 1043–1048

20. Piazzolla A., Baglioni M., Solarino G., et. al., *Acetabular fractures: Is it possible to regain the same patient's related quality of life before trauma?*, *Injury, Int. J. Care Injured* 49S3 (2018) S74–S76.

21. Stuhlman C. R., Krych A J., Levy B. A., Kelly B. T., Cartilage Restoration of the Hip, *Oper Tech Sports Med* (2015) 23:175-183.
22. R. Madhu, R. Kotnis, A. Al-Mousawi, et. al., Outcome of surgery for reconstruction of fractures of the acetabulum; The time dependent effect of delay *J Bone Joint Surg [Br]* 2006;88-B:1197-203.
23. Choque P. Julio, Reséndiz H. Arturo, Coxartrosis postraumática en fracturas complejas del acetábulo, *Rev Mex Ortop Traum* 2001; 15(2): Mzo.-Abr: 52-58
24. *Kinds M.B., Welsing P.M.J., Vignon E.P., et. al., A systematic review of the association between radiographic and clinical osteoarthritis of hip and knee, Osteoarthritis and Cartilage* 19 (2011) 768e778
25. *Díaz E. V., Hernández F. L., Balaguer J. A, Pomer A. B., Fracturas de acetábulo. Resultados a cortoplazo, Rev esp cir ortop traumatol.* 2012; 56(1):17-23
26. Ranawat A., Zelken J, Helfet D, BulyR, Total Hip Arthroplasty for Posttraumatic Arthritis after Acetabular Fracture, *The Journal of Arthroplasty* Vol. 24 No. 5 2009
27. Tissingh K E, Hussein T, Hull P. Pelvic and acetabular trauma, Major Trauma, *Orthopaedics and Trauma* 2016 31:2
28. Kumar G R, Jindal N, Pruthi M, Acetabular fractures labeled poor surgical choices: Analysis of operative outcome, *journal of clinical orthopaedics and*

trauma 6 (2015) 94e100

29. Bircher D M, Rickman M., *Medico-Legal Reporting in Orthopaedic Trauma*, The pelvis and acetabulum, Chapter 16, January 1, 2010.

30. *Meneses F, Rea R, Ruiz C, Hernández M*. Accidentes y lesiones en cuatro hospitales generales del Distrito Federal. *Salud Publica Mex*. 1993; 35: 448-455.