



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA



**VICERRECTORIA DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE POSGRADO DEL
ÁREA DE LA SALUD**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA DE PUEBLA**

TÍTULO:

**“OSTEOARTROSIS DE CADERA EN PACIENTES CON FRACTURA TRAUMÁ-
TICA DE ACETÁBULO LETOURNEL B SOMETIDOS A REDUCCIÓN ABIERTA
Y FIJACIÓN INTERNA MEDIANTE PLACAS DE RECONSTRUCCIÓN. ESTUDIO
DE COHORTES”.**

**TESIS DE ESPECIALIDAD
PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA**

PRESENTA:

DR. ERIC EDUARDO RODRÍGUEZ VENEGAS

DIRECTORES DE TESIS:

**DR. FERNANDO CARVAJAL MONTIEL
DR. RODOLFO GREGORIO BARRAGAN HERVELLA
DR. ÁLVARO JOSÉ MONTIEL JARQUIN**

PUEBLA, PUE. FEBRERO DE 2016

No. REGISTRO NACIONAL R-2014-2105-11



"2014, Año de Octavio Paz".

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 2105
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA CENTRO MÉDICO NACIONAL GRAL. DIV. MANUEL AVILA CAMACHO PUE,
PUEBLA, PUEBLA

FECHA 22/09/2014

M.C. ALVARO JOSÉ MONTIEL JARQUÍN

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

Osteoartritis de cadera en pacientes con fractura traumática de acetábulo Letournel B sometidos a reducción abierta y fijación interna mediante placas de reconstrucción. Estudio de cohortes

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2014-2105-11

ATENTAMENTE

DR. (A) JAIME SALVATORI RUBÍ
Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 2105

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Dedicatoria

A Dios por permitirme concluir esta etapa de mi vida en forma satisfactoria.

A mi madre, Yolanda Rodríguez Venegas

Quién siempre me ha apoyado y alentado en todas las etapas de mi vida,
quien ha sido el motor para seguir adelante, gracias por apoyarme y creer en
mí.

A todos los médicos que han formado parte de mi enseñanza y mi vida, no so-
lamente en el ámbito médico, sino también en lo personal.

¡Gracias!

INDICE

	Pág.
Resumen	
Introducción	6
Antecedentes Generales	7
Antecedentes Específicos	11
Planteamiento del problema	23
Justificación	24
Material y métodos	25
Resultados	28
Discusión	38
Conclusiones	41
Bibliografía	42
Anexos	46

RESUMEN

Título: "OSTEOARTROSIS DE CADERA EN PACIENTES CON FRACTURA TRAUMÁTICA DE ACETÁBULO LETOURNEL B SOMETIDOS A REDUCCIÓN ABIERTA Y FIJACIÓN INTERNA MEDIANTE PLACAS DE RECONSTRUCCIÓN".

Carvajal-Montiel F, Rodríguez-Venegas EE; Barragán-Hervella RG; Montiel-Jarquín AJ;

Todos de la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla, Instituto Mexicano del Seguro Social.

INTRODUCCION: Las fracturas de acetábulo son ocasionadas por traumatismos de alta energía. Su prevalencia es baja respecto a otras fracturas pélvicas. De forma habitual pueden manejarse mediante reducción con placa o mediante artroplastia. Por ser articulares, estas lesiones tienen la capacidad de provocar artrosis secundaria.

OBJETIVOS: Determinar que pacientes con fractura de acetábulo tratados mediante reducción abierta y fijación interna con placas de reconstrucción desarrollan osteoartrosis.

MATERIAL Y MÉTODOS: Estudio descriptivo, transversal, retrospectivo, analítico, en la UMAE HTO CMN "Gral. Manuel Ávila Camacho", IMSS, Puebla, Pue., de 2013 a 2014.

RESULTADOS: Fueron un total de 17 pacientes en este estudio, la edad promedio fue 32 (mínima 16 máxima 50) y el tiempo de reducción fue promedio 8.2 días (mínimo 3, máximo 27). Referente al género 14 (82.4%) fueron hombres y 3 (17.6%) mujeres. El lado más afectado fue el derecho mostrando así 9 (52.9%) derecho y 8 (47.1%) izquierdo. Según la escala de Kellgren encontramos 8 (47.1%) con grado I, 4 (23.5%) grado II, 4 (28%) grado III y 1 con grado IV (6%).

CONCLUSIONES: El sexo masculino es el más afectado por fracturas de acetábulo (Letournel B). Los mayores tiempos promedio de reducción se relacionaron con los mayores grados de artrosis. Las reducciones anatómicas se relacionaron con menores grados de artrosis y mejores resultados funcionales de cadera.

1. Introducción

ANTECEDENTES GENERALES

Cerca del 3% de las fracturas involucran el acetábulo.¹

Las fracturas de acetábulo generalmente son producidas por traumatismos de alta energía, con lesiones asociadas frecuentemente. Se debe realizar un manejo inicial integral del paciente de acuerdo al protocolo del Advanced Trauma Life Support (ATLS), con tratamiento ortopédico integrado al plan de tratamiento². En general el tratamiento quirúrgico de la fractura de acetábulo no se debe realizar como emergencia excepto cuando se trate de una fractura expuesta, o se encuentra relacionada a una luxación de cadera irreductible.^{1,2}

Las fracturas desplazadas del acetábulo generalmente se consideran una indicación para reducción quirúrgica y fijación, a menos que existan criterios estrictos para tratamiento no quirúrgico o contraindicaciones para el tratamiento quirúrgico.³

Si se manejan conservadoramente, las fracturas acetabulares desplazadas pueden originar comorbilidades a corto y largo plazo.

La tasa de complicaciones a corto plazo va de 50-80% y depende de si el trauma inicial fue de alta energía, si se otorgó tratamiento con inmovilización y del tratamiento quirúrgico.^{1,3}

La localización anatómica del acetábulo, así como su estructura tridimensional de sus elementos óseos hace que el tratamiento de estas fracturas sea extremadamente difícil. La severidad de estas lesiones se demuestra por el hecho que las

primeras descripciones de las fracturas de acetábulo son resultado de hallazgos de autopsias en pacientes que sufrieron trauma importante.

Callisen en 1788 describió un caso de fractura de acetábulo, pero sin más detalles en su descripción. En 1821, Cooper realizó la primera descripción detallada de una fractura de acetábulo en una autopsia que se asociaba a una luxación de la cabeza del fémur ⁴. En 1909 Schroeder reportó 49 casos, la mayor parte de ellos autopsias de pacientes que murieron por complicaciones hemorrágicas o sepsis abdominal.⁵

En 1934 Phemister reportó cuatro casos de necrosis avascular de cabeza femoral secundarias a luxación traumática de cadera y recomendó un periodo prolongado para cargar peso en periodo de recuperación para prevenir el colapso de la cabeza femoral. ⁶ Campbell en 1936 reporto que la fractura de acetábulo comúnmente se asocia a la luxación posterior de cadera. En este trabajo así mismo señala la necesidad de diagnóstico temprano y reducción de la cadera para prevenir daño irreparable a la articulación de la cadera. ⁷

En los inicios de la década de 1940 Levine reporto resultados exitosos de la reducción abierta con fijación interna de una fractura central de acetábulo, con un abordaje de Smith Peterson con una placa en la fosa iliaca interna. ⁸

Previo a década de 1940 las fracturas de acetábulo eran realmente poco comunes, pero, se incrementó el número de lesiones debido a la segunda guerra mundial, debido a que los soldados viajaban a altas velocidades y los accidentes hicieron que se incrementaran este tipo de lesiones.³

En los 1961, Rowe and Lowell publicaron un artículo titulado “Pronóstico de las fracturas de acetábulo”,⁹ un estudio retrospectivo de 93 fracturas acetabulares en 90 pacientes, con un seguimiento mínimo de un año. Este fue el primer estudio que intentó relacionar los factores relacionados con el traumatismo y relacionarlos con el resultado clínico a largo plazo. Algunas fracturas fueron tratadas quirúrgicamente pero la mayoría fueron tratadas de forma conservadora.

Los autores reportaron cuatro aspectos de la anatomía de la fractura y/o las características de la articulación de la cadera que juegan un papel en el resultado a largo plazo son:

1. Que el techo del acetábulo permanezca intacto, el cual es el domo que soporta el peso.
2. Mantener una relación normal entre la cabeza del fémur y la parte superior del acetábulo
3. Cabeza femoral intacta, las fracturas impactadas de la cabeza femoral resultan en artrosis femoral progresiva.
4. Mantener una articulación de la cadera estable.

En 1964 Judet y colaboradores publicaron su artículo: “Fracturas del acetábulo, Clasificación y abordajes quirúrgicos para la reducción abierta”.¹⁰ Que describe el uso de la proyección radiográfica AP y dos proyecciones oblicuas a 45 grados para evaluar las fracturas acetabulares, ahora conocidas como proyecciones de Judet. Este

artículo sirvió como base de la clasificación moderna de las fracturas de acetábulo de Judet y Letournel.

La versión moderna de la clasificación de Letournel se publicó inicialmente en francés. No fue ampliamente aceptada en la literatura norte americana hasta la década de 1980.

En 1986 Matta publicó dos artículos que ayudaron a establecer las bases modernas del tratamiento conservador de las fracturas acetabulares.¹¹⁻¹² Usando las proyecciones radiográficas propuestas por Judet; Matta desarrolló el concepto de medición del arco del techo acetabular. Usando las mediciones del arco del techo, fue posible estimar la cantidad del techo del acetábulo intacto después de la fractura, determino un criterio para el tratamiento conservador de estas fracturas. Se esclareció mayormente en una publicación de 1988 donde una medición del arco del techo de 45 grados o mayor en las tres proyecciones radiográficas, mantener una relación congruente entre la cabeza femoral y el acetábulo sin tracción, y no asociación de fractura de la pared posterior se consideraban criterios para tratamiento conservador.

13

En la década de los 80s con el incremento sustancial de la cirugía ortopédica y la introducción de la Tomografía computarizada definieron mejor las mediciones del arco subcondral. Estas medidas describen el uso de hueso normal del acetábulo

superior y proveen una medida equivalente de las medidas radiológicas: este estudio determinó que los 10 mm del acetábulo superior representa el área equivalente de los 45 grados en las mediciones radiológicas.

Las actuales recomendaciones para el tratamiento no quirúrgico incluyen que los 10 mm del arco subcondral superior se encuentren intactos, que la cabeza del fémur se encuentra congruente en las proyecciones AP y las dos oblicuas a 45 grados sin tracción, que no existan asociación de fractura de la porción inferior de la pared posterior (de 40-50% de la pared), que las proyecciones intraoperatorias con estrés no demuestren evidencia de subluxación de la cabeza femoral.

Letournel abogaba por un abordaje o protocolo de tratamiento de fracturas de acetábulo con énfasis en la obtención de reducción anatómica de la superficie articular. Estudios a largo plazo sugieren que mientras más exacta sea la reducción aumenta la probabilidad de mejoría en el resultado clínico a largo plazo.

ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

La artrosis de cadera incluye un grupo heterogéneo de procesos que afectan a dicha articulación, por lo que no puede ser definida como una única enfermedad, sino como un grupo heterogéneo de patologías con manifestaciones clínicas similares y cambios patológicos y radiológicos comunes. Como nexo común todas estas entidades se caracterizan por la pérdida de cartílago articular y formación de osteofitos en los márgenes articulares. El grado de deterioro y reparación articular, y con ello el pronóstico, es variable de unos pacientes a otros. Dado que todavía hoy se des-

conoce la causa de la artrosis, la mejor forma de definirla parece ser desde los diferentes aspectos que caracterizan la enfermedad. Así pues, tras lo anteriormente señalado, podemos definir la artrosis de cadera como un desorden lentamente progresivo, de patogénesis y causa desconocida, que se presenta en etapas tardías de la vida y clínicamente se manifiesta por dolor y limitación de la movilidad articular.

¹⁴ Desde el punto de vista patológico, se caracteriza por erosiones focales y destrucción del cartílago, esclerosis, quistes óseos subcondrales y formación de osteofitos en los márgenes de la articulación. La enfermedad para la mayoría de los autores parece iniciarse en el cartílago, y los cambios en ese tejido se hacen más severos a medida que avanza la enfermedad, mientras que por el contrario, las alteraciones estructurales en el hueso subcondral y en el tejido sinovial son más tardías y probablemente secundarias. En las formas primarias no se han descrito anomalías sistémicas y desde el punto de vista terapéutico, la enfermedad se caracteriza por la carencia de un agente específico capaz de regenerar el cartílago perdido.

Epidemiología

La artrosis afecta a todas las poblaciones estudiadas. No obstante, el patrón clínico, esto es, la gravedad o la distribución de las articulaciones implicadas, varían de una a otra población según los diferentes estudios publicados. Esto es posible porque la distribución de los factores desencadenantes, ambientales o genéticos son diferentes. Así, en estudios realizados en población saudita, la artrosis de cadera es rara, un caso por cada 80 artrosis de rodilla⁵; por otra parte, se ha encontrado mayor

frecuencia de artrosis de cadera en población rural que en la urbana, diferencias que se han atribuido a factores profesionales en este caso. ¹⁵⁻¹⁷

De todo esto se desprende que la prevalencia de la artrosis de cadera varía de unos estudios a otros, aunque probablemente se sitúa algo por debajo del 5% en mayores de 40 años. ¹⁸ La prevalencia de artrosis radiológica de cadera se ha estimado para Estados Unidos entre el 1,5% y el 3,2% de los sujetos de 55-74 años, ¹⁹ si bien estas cifras han sido consideradas como bajas en evaluaciones recientes. ²⁰ Datos procedentes de Europa sugieren una prevalencia de tres a cuatro veces mayor para ese mismo grupo de edad, ²¹ con valores entre el 1% para sujetos con menos de 55 años hasta el 10% para los mayores de 85 años. ²² La artrosis sintomática de cadera se ha estimado entre el 0,7% (Estados Unidos) y el 4,4% (Gran Bretaña) en sujetos de 55 o más años de edad. ²³ Se ha visto que la artrosis de cadera es más frecuente en poblaciones occidentales que en africanas y asiáticas, sin que parezca que en ello intervenga la frecuencia de displasia de cadera. ¹⁴

En cuanto a la prevalencia, como en cualquier tipo de artrosis, aumenta con la edad. Faltan buenos estudios epidemiológicos sobre su incidencia. Respecto a la distribución por sexos, no hay una clara diferencia, aunque hay una tendencia a que la artrosis de cadera sea más frecuente en varones.

FACTORES DE RIESGO PARA LA ARTROSIS DE CADERA

El riesgo de desarrollar artrosis depende de factores genéticos y de factores locales o ambientales.

Factores genéticos

En los últimos años, los considerables avances en el campo de la biología molecular han atraído el interés hacia la influencia de los factores genéticos en la OA. Actualmente hay datos para pensar que el factor genético está presente en la gran mayoría de las formas de OA. Alrededor del 50% de los casos de OA pueden estar ocasionados por factores genéticos. En la rodilla este porcentaje se piensa que es menor (39%).²⁴ Los genes candidatos que pueden influir en la OA son el gen del receptor de la vitamina D, el gen del factor de crecimiento insulínico tipo I (IGF-I), el gen de la proteína oligomérica del cartílago (COMP) y genes de la región HLA. Tres estudios independientes de familias y de pares de gemelos afectados han sugerido que existe un locus en los cromosomas 2q y 11q que puede estar relacionado con la OA. El estudio de los defectos genéticos en la OA se ha centrado en el gen del pro-colágeno tipo II (COL2A1). Dado que el colágeno es el principal componente de la matriz, cualquier defecto en su estructura o en el ensamblaje puede propiciar la aparición prematura de OA. Para probar esta hipótesis, se ha partido de la relación entre los familiares con OA precoz, y se ha estudiado el "desequilibrio" entre el desarrollo de la OA y el COL2A1. Hasta la fecha se han encontrado en este gen 37 mutaciones que predisponen a padecer una forma prematura de OA, generalmente acompañada de alteraciones condrodisplásicas a otros niveles.

Diversos estudios corroboran la existencia de estos factores genéticos, así se ha visto que el riesgo relativo de prótesis total de cadera es 1,8 veces mayor en hermanos de pacientes sometidos a dicha intervención. Por otra parte, el pinzamiento articular, que refleja la disminución del grosor del cartílago articular, es superior en los hermanos de pacientes con prótesis total de cadera que en la población general.

25

Malformaciones congénitas y del desarrollo

Se ha sugerido que hasta en 80% de los casos es secundaria a otras patologías entre las que se incluyen la luxación congénita de cadera, enfermedad de Perthes, las displasias acetabulares, la osteonecrosis aséptica de la cabeza femoral, el acortamiento del miembro inferior.

Obesidad

Las personas obesas tienen un riesgo mayor del esperado de desarrollar artrosis de cadera. Se ha publicado que el 80% de las artrosis de cadera se justifican por tres factores de riesgo: obesidad 15%, deportes 55% y trabajo con esfuerzo físico 40%.²⁶ Al igual que en el caso de la artrosis de rodilla, se ha comprobado que la obesidad precede a la artrosis y no al revés, es decir, que no es el resultado de la inmovilidad inducida por ésta.²⁷ El riesgo de artrosis de cadera bilateral es superior al de artrosis de cadera unilateral (odds ratio: 2).²⁸

Edad

En todos los estudios epidemiológicos se ha constatado la relación directa existente entre la OA y la edad de la población. El mecanismo que provoca la asociación entre el envejecimiento y la OA es poco conocido. Entre los posibles factores se incluyen pequeños cambios anatómicos de las articulaciones y alteraciones biomecánicas o bioquímicas en el cartílago articular que comprometen las propiedades mecánicas del cartílago. Se han confirmado los siguientes cambios:

- 1) Descenso en el número de células;
- 2) Aumento de la compliance del cartílago con la edad, lo cual propicia el contacto entre las dos superficies articulares;
- 3) Mayor facilidad para inducir fatiga en la red de colágeno del cartílago, lo que favorece su ruptura;
- 4) Disminución del contenido de agua del cartílago;
- 5) Aumento del contenido total de glucosaminoglicanos, principalmente a expensas del keratan-sulfato. También se registra mayor cantidad de condroitín 6-sulfato que de condroitín 4-sulfato
- 6) Aumento de la cantidad de ácido hialurónico.

Ocupación y actividad laboral

Se ha demostrado asimismo la asociación de la artrosis de cadera y ciertos tipos de trabajo. Diversos estudios epidemiológicos arriba mencionados han encontrado una mayor frecuencia de artrosis de cadera en varones de ámbito rural. Así, entre las

diversas actividades laborales, los trabajadores agrícolas con más de diez años de dedicación presentan un mayor riesgo de artrosis de cadera (odds ratio de 9,3%). En menor medida se ha detectado que este riesgo está también incrementado en trabajadores de la construcción, bomberos, procesadores de alimentos y trabajadores cuyo puesto laboral precisa de muchas horas de bipedestación.²⁹ Además del trabajo, el número de horas por día de actividad física intensa está asociado con el riesgo de padecer artrosis de cadera.³⁰

Práctica de deporte profesional

Las articulaciones normales toleran muy bien niveles de impacto leves y prolongados provocados por el ejercicio; sin embargo, individuos con alteraciones anatómicas en las articulaciones o que hayan sufrido algún tipo de lesión en las estructuras articulares serán más propensos a la artrosis y la progresión de la enfermedad será más rápida y severa. Los probables factores de riesgo relacionados con el desarrollo de artrosis en deportistas son: actividad física a nivel de competición, alteraciones anatómicas de la articulación y la continuación de la práctica deportiva tras sufrir alguna alteración en la articulación. En personas que practican deporte no profesional no se ha encontrado incremento del riesgo de desarrollar artrosis de cadera en corredores sin alteraciones estructurales de la articulación en varones y sólo ligeros incrementos en mujeres.³¹⁻³² En el caso de los corredores profesionales se han encontrado diversos estudios con una elevación en grado variable del riesgo de desarrollar artrosis de cadera.³³⁻³⁴

Densidad mineral ósea

Al igual que en otras formas de artrosis, existe una asociación negativa entre osteoporosis y artrosis de cadera. Se ha comprobado que la densidad mineral ósea tiende a ser mayor entre los pacientes con artrosis de cadera y que tienen un menor riesgo de fractura, que se mantiene también en sus hijos.³⁵⁻³⁶ La explicación para esta correlación inversa entre la OA y la densidad mineral ósea no está todavía clara, pero se ha postulado que una masa ósea reducida puede incrementar la capacidad ósea de absorción de las vibraciones del hueso subcondral, y proteger así al cartílago articular. Inversamente, un aumento de la densidad mineral ósea en la región subcondral puede aumentar la intensidad de las fuerzas que inciden en el cartílago y, de esta forma, predisponer a la OA. La elevada densidad mineral ósea de los pacientes con OA está asociada a la presencia de niveles altos del factor de crecimiento insulínico I y II (IGF-I y IGFII) y del factor transformador del crecimiento b (TGF-b).

Traumatismos

Las lesiones producidas por traumatismos son el origen de entre un 5 y un 10% de las artrosis de cadera, sobre todos unilaterales y en varones. Un 30% de los pacientes que los padecen desarrollan artrosis de cadera en el plazo de 20 años. La subluxación y la fractura de cadera son los factores de riesgo más importantes en este apartado.³⁷⁻³⁸

Factores hormonales

Aunque la prevalencia de artrosis de cadera es superior en varones que en mujeres, tras la menopausia esta relación se invierte y también se ha visto que las mujeres mayores tienen una progresión de la artrosis de cadera más rápida que los varones.

39

Clínica

La afectación de la cadera es una de las localizaciones más frecuentes e incapacitantes de la artrosis. Se ha sugerido que hasta en un 80% de los casos es secundaria a otras patologías, entre las que se incluyen la luxación congénita de cadera, la enfermedad de Perthes, las displasias acetabulares, la osteonecrosis aséptica de la cabeza femoral, el acortamientos del miembro inferior, coxitis previas, etc. ⁴⁰

A diferencia de otras localizaciones artrósicas, la afección coxofemoral ocurre por igual en hombres y mujeres y frecuentemente es una localización única. Sólo la forma con afectación concéntrica se relaciona con la presencia de artrosis en otras localizaciones.

El síntoma principal es el dolor mecánico, que se localiza en la ingle y se irradia a la cara lateral y anterior del muslo hasta la rodilla, en ocasiones presenta una localización diferente con dolor en región glútea, cara posterior o interna del muslo. El dolor puede llegar a ser intenso y producir una importante impotencia funcional con cojera progresiva y marcada limitación de la capacidad funcional. La rigidez tras los períodos de reposo es habitual y la movilidad está reducida; los pacientes cuentan que tienen dificultad para atarse los zapatos o ponerse los calcetines o las medias.

La exploración muestra una disminución importante de la movilidad pasiva, especialmente en la flexión y la abducción. En fases avanzadas aparece el signo de Trendelenburg, en el que la pelvis bascula al lado contrario cuando el paciente se apoya sobre el lado enfermo, y puede observarse atrofia de cuádriceps y de glúteos, así como hiperlordosis lumbar compensadora. La historia natural de la enfermedad es muy variable, existiendo casos estables durante muchos años, mientras que otros requerirán rápidamente cirugía.

Diagnóstico

El diagnóstico de la artrosis de cadera se basa en la historia clínica y en las pruebas complementarias, entre las que la radiología simple juega un papel fundamental.

Los estudios de laboratorio suelen ser normales, o mostrar únicamente las alteraciones de las enfermedades concomitantes que presente el paciente; no obstante, antes de iniciar un tratamiento se deben realizar para poder evitar toxicidades o efectos secundarios de los fármacos a emplear.

En 1991 el American College of Rheumatology (ACR) elaboró dos algoritmos de criterios diagnósticos de clasificación de la artrosis de cadera.⁴¹ Uno incluye sólo datos clínicos y biológicos con una sensibilidad del 86% y una especificidad del 75%. El otro incluye datos clínicos, radiológicos y biológicos y alcanza una sensibilidad del 91% y una especificidad del 89%.

Radiología simple

Es la prueba de imagen de elección en el diagnóstico. Aunque se han utilizado varias proyecciones para el estudio de la artrosis de cadera, en la práctica clínica suele bastar con la realización de una proyección anteroposterior. Debe realizarse en carga, para valorar adecuadamente el espacio articular. Los hallazgos radiológicos característicos son: pinzamiento del espacio articular, osteofitos, esclerosis subcondral y geodas.

El pinzamiento del espacio articular, que se produce por la pérdida del cartílago a este nivel, ha permitido distinguir varios patrones de afectación articular. El más frecuente es el patrón superolateral, en el que se produce una disminución asimétrica del espacio articular en la porción superoexterna de la articulación, se estima que ocurre en el 60% de los casos, suele ser unilateral y es más frecuente en mujeres, este subtipo se asocia a displasia acetabular.⁴² El patrón medial se observa en el 15-25% de los pacientes, es bilateral y simétrico y predomina en mujeres, este patrón es idiopático y en ocasiones se asocia a protrusión acetabular. Patrón concéntrico, en él se produce una disminución concéntrica del espacio articular, por una pérdida simétrica del cartílago, se da en un 15% de los casos y se asocia a artrosis secundarias a otras enfermedades como condrocalcinosis, artritis reumatoide, etc, en estos casos existe una menor producción osteofítica.

Los osteofitos aparecen en los márgenes articulares, en torno a toda la cabeza femoral y en los rebordes del acetábulo.

La esclerosis subcondral es marcada en los estadios avanzados y las geodas pueden ser abundantes tanto en la cabeza como en el acetábulo; estos dos signos son más evidentes que en la artrosis de rodilla. En las fases muy evolucionadas se puede dar una fragmentación de la cabeza femoral.

Otras técnicas de imagen

La ecografía está indicada para valorar la presencia de derrame articular y permite realizar con precisión tanto la artrocentesis para el estudio del líquido sinovial como la infiltración articular guiada. La resonancia magnética permite establecer el diagnóstico diferencial con la osteonecrosis de cadera, también permite valorar el derrame articular, aunque en esta indicación ha sido desplazada por la ecografía por su menor coste, y finalmente permite estudiar el grosor del cartílago articular, técnica en donde supera a la ecografía al visualizar de forma global el cartílago articular. Otras técnicas de imagen como la gamma-grafía ósea y la tomografía axial computadorizada quedan limitadas a circunstancias muy concretas del paciente con coxartrosis.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Existe controversia acerca del desarrollo de osteoartrosis de cadera en los pacientes con fractura de acetábulo Letournel B, debido a que algunos autores afirman que el tiempo en el que se realiza la reducción asociada a la fractura interviene en el desarrollo de la misma. Existen reportes importantes acerca de la producción de artrosis de cadera posterior a las fracturas de acetábulo.¹⁻³

3. JUSTIFICACIÓN

Los pacientes con fractura de acetábulo Letournel B desarrollan complicaciones entre las que se encuentra la osteoartrosis de cadera.

Ésta causa dolor, limitación funcional, mala calidad de vida y necesidad de reintervención quirúrgica en un gran porcentaje de los casos. Sin embargo en nuestro Hospital no se conocen las características clínicas ni cuáles son los factores de riesgo para el desarrollo de osteoartrosis de cadera. El conocer las características clínicas y los factores de riesgo para la osteoartrosis de cadera en pacientes de nuestro hospital servirá de base para estudios posteriores de tipo analítico y longitudinal lo que justifica la elaboración del presente trabajo de investigación.

4. MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio descriptivo, transversal, ambilectivo y unicéntrico.

Pacientes con fractura de acetábulo tratados quirúrgicamente con RAFI con placa de reconstrucción, incidentes, de la consulta externa del HTO Puebla en el periodo comprendido del 1ero de enero 2013 a 31 de diciembre de 2014.

Se identificaron a los pacientes con fractura de acetábulo Letournel B, considerando los criterios de inclusión y exclusión.

Se realizó una breve explicación a los tutores de la fisiopatología de la osteoartrosis de cadera, así como de las fracturas de acetábulo, las complicaciones, la necesidad de la reducción anatómica y establecer cuáles son los factores que predisponen al desarrollo de la osteoartrosis y la necesidad de su participación activa en el seguimiento de estos pacientes.

Se procedió al llenado del instrumento de recolección de datos con periodicidad.

Se establecieron los días en los que los pacientes acudirían con su control radiográfico a un año de sucedido el evento traumático.

La medición de los datos fue realizada al ingreso al hospital

Se presentaron los resultados para su análisis y posterior difusión de los mismos.

Todos los pacientes con fractura de acetábulo que se encontraron dentro del periodo de estudio, adscritos al HTO IMSS Puebla, con tratamiento reducción abierta y fijación interna con placas de reconstrucción.

Incluimos a los pacientes que cumplieran con los siguientes requisitos:

- a) Pacientes con fractura de acetábulo Letournel B, incidentes.
- b) Edad de 16 años en adelante.
- c) Ambos géneros.
- d) Que acudan puntualmente a sus consultas.
- e) Afectación uni o bilateral.

Excluimos a los siguientes pacientes:

- a) Tratamientos quirúrgicos previos en la cadera afectada
- b) Embarazo.
- c) Uso crónico de esteroides.
- d) Enfermedad preexistente en la cadera.
- e) Control radiográfico incompleto o no valorable.

A todos los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y aceptaron participar en el estudio mediante el llenado de un consentimiento informado, posterior a su tratamiento quirúrgico; se realizaron controles radiográficos (AP de pelvis) por consulta externa citados periódicamente y se determinó la existencia o no de artrosis de cadera mediante radiología.

Se realizó un cuestionario en el cual se evaluaron, la calidad de vida del paciente tomando en cuenta; el dolor, los rangos de movimiento de la cadera y la marcha,

con la escala de Merlé D'Aubigné. Se llenaron los cuestionarios en cada consulta a la que el paciente acudió.

Se realizó control radiológico con radiografías simples en antero posterior de la cadera, así como las proyecciones de Letournel también conocidas como alar y obturatriz, se midió la congruencia articular del acetábulo, se realizaron las anotaciones correspondientes.

Se evaluaron los resultados radiológicos, en cuanto a la relación de la cabeza femoral con el acetábulo, la disminución del espacio articular en normal, moderada y severa, se evaluó la presencia o ausencia de espolones óseos y la presencia o ausencia de calcificaciones de los tejidos blandos. La existencia de depresión del hueso subcondral de la cabeza femoral o alguna otra deformidad de la cabeza femoral, estadificándolos en resultado excelente, bueno, satisfactorio y pobre.

La evaluación funcional de la cadera se llevó a cabo mediante llenado del modelo de Merle d'Aubigné y Postel, registrando las características del dolor, el rango total de la movilidad de la cadera y la marcha, asignando puntos obteniendo como mínimo 3 y como máximo 18 puntos. Se considera excelente cuando se obtienen 18 puntos, buena de 17 a 15 puntos, satisfactoria de 12-14 puntos y pobre menos de 12 puntos.

6. RESULTADOS

Fueron un total de 17 pacientes incluidos en este estudio, la edad promedio fue 32 (mínima 16 máxima 50) DE 10.3 años (tabla 1) y el tiempo de espera desde el momento de la lesión hasta el tratamiento fue promedio 8.2 (mínimo 3, máximo 27) DE 5.8 días (Tabla 2)

Edad de los pacientes				
Edad	Promedio	Mínima	Máxima	D.E.
Años	32	16	50	10.3

Tiempo de Reducción				
	Promedio	Mínima	Máxima	D.E.
Días	8.2	3	27	5.8

Tabla 2: Tiempo de reducción. Tomado de expediente clínico.

Referente al género 14 (82.4%) fueron hombres y 3 (17.6%) mujeres. (Gráfico 1)

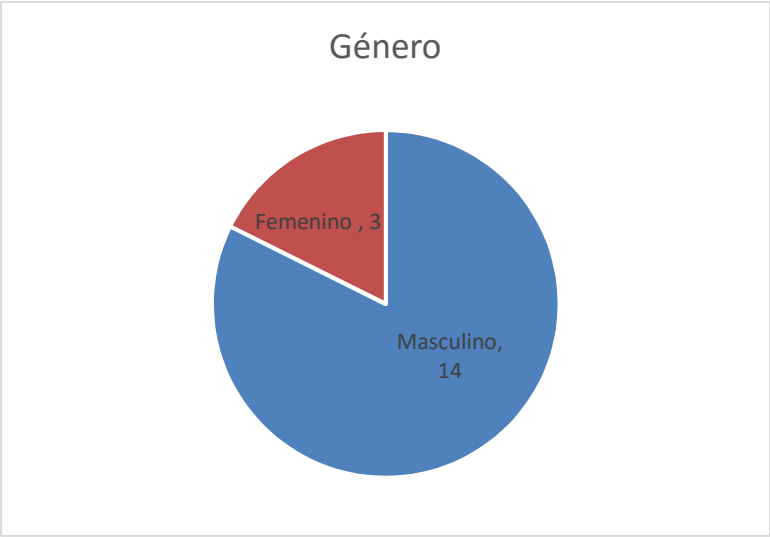


Gráfico 1: Género de la población estudiada
Fuente: expediente clínico

En cuanto al lado afectado 9 (52.9%) fueron de lado derecho y 8 (47.1%) de lado izquierdo. (Gráfico 2).

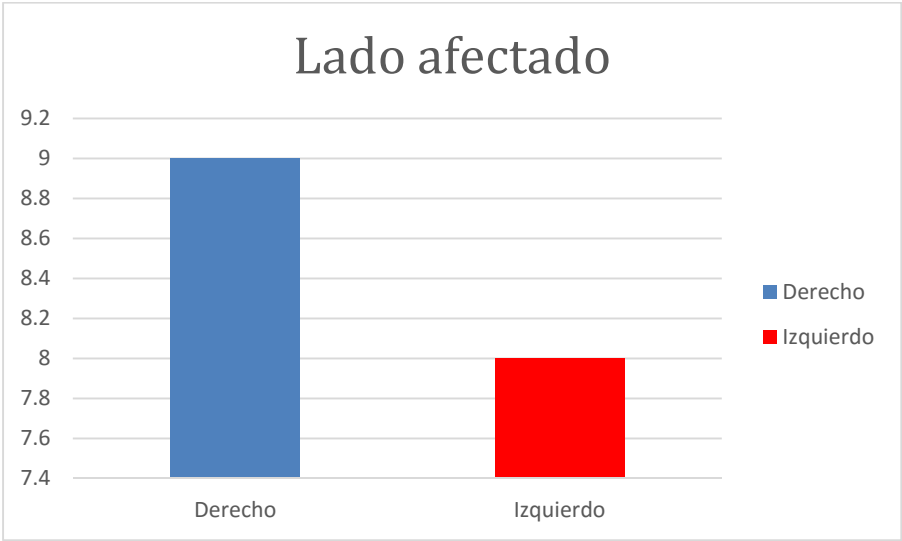


Gráfico 2: Lado afectado de la población estudiada
Fuente: Expediente clínico

Según la escala de Kellgren-Laurence encontramos 8 (47.1%) con artrosis grado I, 4 (23.5%) con artrosis grado II, 5 (29.4%) con artrosis grado III y 1 con artrosis grado IV (6%) (Gráfico 3).

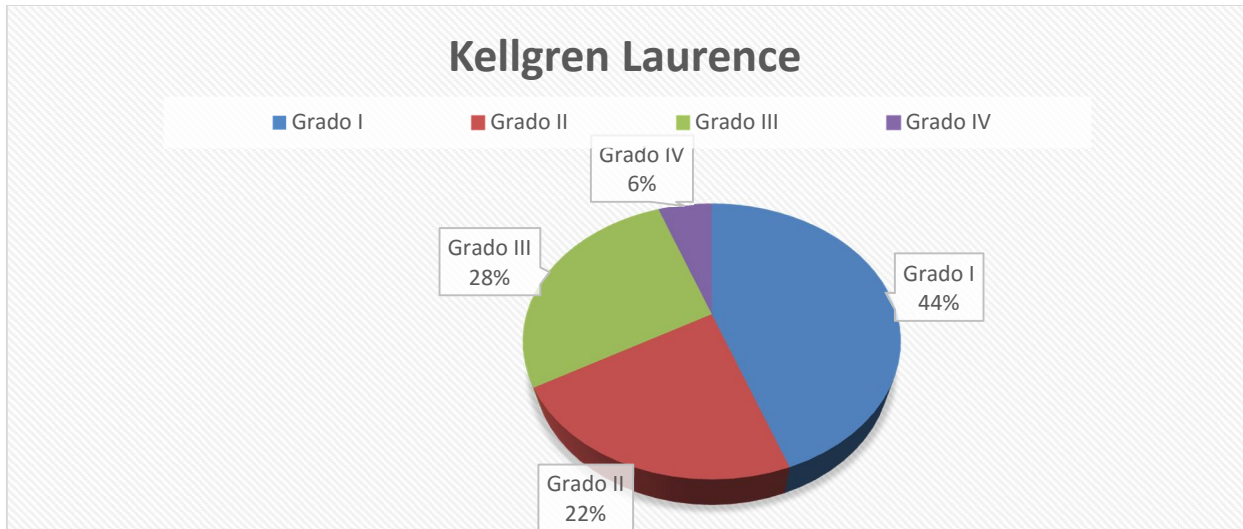


Gráfico 3: Porcentaje de artrosis según escala de Kellgren-Laurence en la población estudiada
Fuente: archivo clínico

La calidad de reducción fue en 7 (41.2%) anatómica, en 7 (41.2%) imperfecta y en 3 (17.6%) pobre (Gráfico 4).

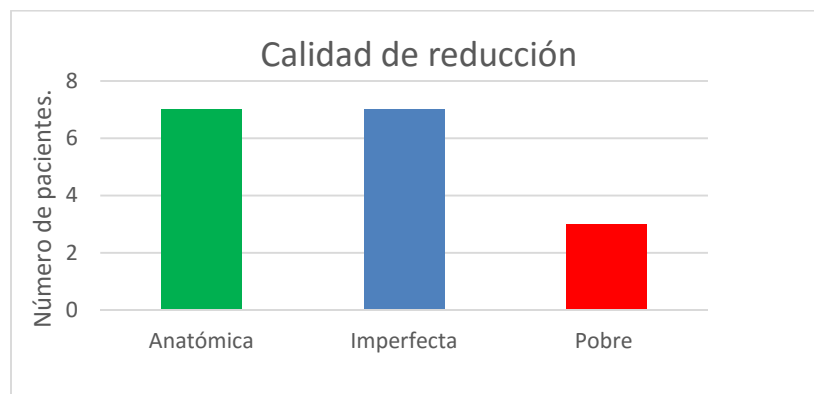


Gráfico 4: Calidad de la reducción
Fuente: expediente clínico

Con la escala de Merlé d'Aubigné encontramos 2 (11.8%) excelentes, 8 (47.1%) buenos, 3 (17.6%) satisfactorios y 4 (23.5%) pobres según la evaluación funcional.

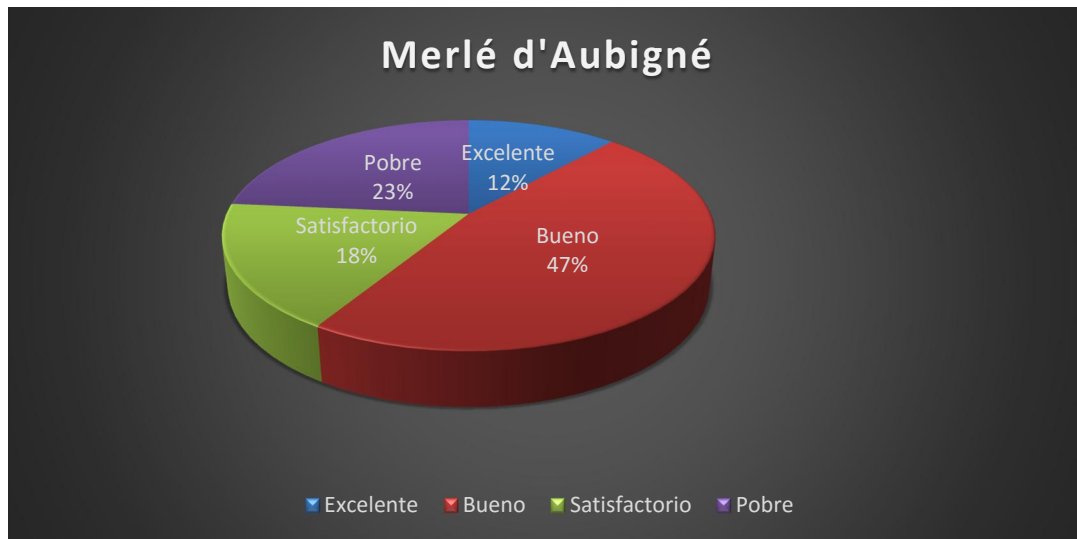


Gráfico 5: Porcentaje de pacientes según la escala funcional de Merlé d'Aubigné

De los pacientes que muestran artrosis grado I encontramos a 6 que presentan una reducción anatómica, 1 con reducción imperfecta y 1 con reducción pobre.

La diferencia entre los grados de calidad de reducción y la artrosis grado I, fue estadísticamente significativa ($p=0.003$, Wilcoxon, se consideró estadísticamente significativo un valor de $p \leq 0.05$). (Tabla 3)

Tabla de contingencia de la calidad de reducción con Artrosis grado I			
Reducción Anatómica	6	Wilcoxon	P
Reducción Imperfecta	1	Z=-3.022	0.003
Reducción Pobre	1		

Tabla 3. Relación de la reducción y pacientes con artrosis GI
Fuente: Expediente clínico

De los pacientes con artrosis grado II, 1 presenta reducción anatómica, 3 reducción imperfecta y ninguno con reducción pobre.

La diferencia entre los grados de calidad de reducción y la artrosis grado II, fue estadísticamente significativa ($p=0.000$, Wilcoxon se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0.05$). (Tabla 4)

Tabla 4: Diferencia de artrosis GII con la calidad de reducción

Tabla de contingencia de la calidad de reducción con Artrosis grado II

Reducción Anatómica	1	Wilcoxon	P
Reducción Imperfecta	3	Z=-3.598	0.000
Reducción Pobre	0		

Fuente: Expediente clínico

De los pacientes con artrosis grado III, no se presentó ninguno con reducción anatómica, 3 con reducción imperfecta y 1 con reducción pobre

La diferencia entre los grados de calidad de reducción y la artrosis grado III, fue estadísticamente significativa ($p=0.000$, Wilcoxon se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0.05$). (Tabla 5)

Tabla de contingencia de la calidad de reducción con Artrosis grado III			
Reducción Anatómica	0	Wilcoxon	P
Reducción Imperfecta	3	Z=-3.720	0.000
Reducción Pobre	1		

Tabla 5: Diferencia de Artrosis G III con los distintos grados de reducción

Fuente: Expediente clínico

Los pacientes con artrosis grado IV solo se encuentran 1 con reducción pobre, ninguno con reducción anatómica ni con reducción imperfecta.

La diferencia entre los grados de calidad de reducción y la artrosis grado III, fue estadísticamente significativa ($p=0.000$, Wilcoxon se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0.05$). (Tabla 6)

Tabla de contingencia de la calidad de reducción con Artrosis grado IV			
Reducción Anatómica	0	Wilcoxon	P
Reducción Imperfecta	0	Z=-3.695	0.000
Reducción Pobre	1		

Tabla 6 Diferencia de Artrosis G IV con los distintos grados de reducción

Fuente: Expediente clínico

De los pacientes con reducción anatómica (n=7), 2 tuvieron resultados funcionales excelentes y 5 no tuvieron y de los 10 que no tuvieron reducción anatómica ninguno tuvo resultados funcionales excelentes ($\chi^2=3.238$ $p=0.154$). Con reducción anatómica, 4 tuvieron resultados funcionales buenos ($\chi^2=0.486$ $p=0.302$), 1 tuvo resultados funcionales satisfactorios ($\chi^2=0.093$ $p=0.463$) y ninguno tuvo resultados pobres ($\chi^2= 3.662$ $p=0.088$) (consideramos estadísticamente significativo un valor de $p\leq 0.05$). (Tabla 7)

Tabla de Contingencia de la calidad de reducción anatómica con resultados funcionales de Merlé			
Reducción anatómica	Excelente	χ^2	p
	2	3.238	0.154
Reducción anatómica	Bueno	0.486	0.302
	4		
Reducción anatómica	Satisfactorio	0.093	0.463
	1		
Reducción anatómica	Pobre	3.662	0.088
	0		

Tabla 7 Calidad de reducción anatómica con resultados funcionales

Fuente: Expediente clínico

De los pacientes con reducción imperfecta (n=7), ninguno presentó resultado funcional excelente y de los 10 que no tuvieron reducción imperfecta 2 presentaron resultados funcionales excelentes ($\chi^2=1.587$ $p=0.331$), 4 presentaron resultado funcional bueno ($\chi^2=0.486$ $p=0.302$), 2 resultado satisfactorio ($\chi^2=0.977$ $p=0.309$) y 1 con resultado funcional pobre ($\chi^2=0.565$ $p=0.353$) (consideramos estadísticamente significativo un valor de $p \leq 0.05$). (Tabla 8)

Tabla de Contingencia de la calidad de reducción imperfecta con resultados funcionales de Merlé			
Imperfecta	Excelente	χ^2	p
	0	1.587	0.331
Imperfecta	Bueno		
	4	0.486	0.302
Imperfecta	Satisfactorio		
	2	0.977	0.309
Imperfecta	Pobre		
	1	0.565	0.353

Tabla 8 Calidad de reducción imperfecta con resultados funcionales

Fuente: Expediente clínico

De los pacientes con reducción pobre (n=3), no hubo pacientes con resultados funcionales excelentes ($\chi^2=0.486$ $p=0.669$), ni buenos ($\chi^2=3.238$ $p=0.124$), encontramos 3 pacientes con resultado funcional pobre ($\chi^2=11.839$ $p=0.006$) (consideramos estadísticamente significativo un valor de $p \leq 0.05$). (Tabla 9)

Tabla de Contingencia de la calidad de reducción pobre con resultados funcionales de Merlé			
Pobre	Excelente	χ^2	p
	0	0.486	0.669
Pobre	Bueno		
	0	3.238	0.124
Pobre	Satisfactorio		
	0	0.781	0.535
Pobre	Pobre		
	3	11.839	0.006

Tabla 9 Calidad de reducción pobre con resultados funcionales

Fuente: Expediente Clínico

La correlación entre el tiempo de reducción y la calidad de reducción fue de 0.116 con una $p=0.659$ (Spearman).

Rho de Spearman		Tiempo de Reducción	Calidad de Reducción
Tiempo de reducción	Coefficiente de correlación	1.000	.116
	Sig. (bilateral)	.	.659
	N	17	17
Calidad de reducción	Coefficiente de correlación	.116	1.000
	Sig. (bilateral)	.659	.
	N	17	17

Tabla 10. Correlación del tiempo de reducción con la calidad de reducción

Fuente: expediente clínico

La diferencia entre la calidad de reducción y los distintos grados de artrosis es como se muestra en la siguiente tabla (Tabla 11):

ANOVA		
Artrosis	F=	P=
Grado I	1.228	0.378
Grado II	0.342	0.915
Grado III	0.462	0.839
Grado IV	1.134	0.420

Tabla 11. Diferencia en la calidad de reducción y los distintos grados de artrosis

Fuente: expediente clínico

DISCUSIÓN

La artrosis de cadera incluye un grupo heterogéneo de procesos que afectan a dicha articulación, por lo que no puede ser definida como una única enfermedad, sino como un grupo heterogéneo de patologías con manifestaciones clínicas similares y cambios patológicos y radiológicos comunes, entre estas patologías se encuentran la fractura traumática de acetábulo.

Debido a los síntomas a los que se asocian como dolor e incapacidad funcional y en el caso de los pacientes con artrosis avanzada la necesidad de reemplazo articular condiciona incapacidad en el trabajo en pacientes que se encuentran en edad productiva.

Las fracturas acetabulares poseen un papel importante entre las fracturas pélvicas debido a que involucran una articulación de carga mayor. Éste tipo de fracturas resulta usualmente por exposición a traumatismo de alta energía y debido a su localización anatómica compleja el alto grado de complicaciones debe ser siempre anticipado. De igual forma a la presentación de complicaciones generales y pre, trans y postquirúrgicas de dichas lesiones es necesario tener en cuenta las complicaciones a largo plazo, especialmente la artrosis postraumática, las cuales usualmente requieren de manejos basados en sustituciones articulares protésicas con mucho peores resultados que las artroplastias realizadas en pacientes con artrosis no traumáticas. ⁴⁵

En el presente estudio nuestra población fue superada por pacientes de sexo masculino, con una relación 1:7. Los reportes de la literatura marcan una tendencia similar respecto a accidentes involucrando traumatismos graves, asociados a alta morbilidad y mortalidad causados por el sexo masculino. De igual forma, el promedio de la edad en que se presentaron las fracturas acetabulares corresponden a la media poblacional donde se presentan con mayor frecuencia accidentes automovilísticos (35.5 a 45 años), incluyendo a la población joven, también involucrada usualmente en accidentes.⁴⁶⁻⁵⁰ Se encontraron tiempos de reducción de las fracturas acetabulares (quirúrgico definitivo) amplios. La media de reducción quirúrgica fue de 8.2 días. Aún y cuando nuestros resultados no fueron concluyentes estadísticamente para demostrar la relación entre dicho retraso en la reducción y el grado de artrosis o la calidad de la reducción de la fractura o bien los resultados funcionales de Merle d'Aubigné/Postel, se encontró una tendencia marcada hacia el empeoramiento pronóstico con mayores tiempos promedios de reducción de la fractura acetabular. Se encontró que los grados de artrosis encontrados guardan una relación directa al tiempo de reducción quirúrgica; los menores promedios manifestaron un menor grado de artrosis y viceversa. De igual manera las mejores reducciones de las fracturas (anatómicas) fueron las que en menor tiempo se realizaron y las de mejores resultados.^{51,52} La tendencia a un menor tiempo entre el accidente y la reducción quirúrgica y una mejor calidad de reducción es notoria, en este caso la plausibilidad biológica de la premura de la reducción puede ser determinante para el éxito de la calidad de la misma.

Los factores preponderantes que se relacionaron con la severidad de la artrosis fueron la calidad de la reducción al momento del tratamiento quirúrgico definitivo. Rommens et al, concluyen de forma similar que las reducciones anatómicas son necesarias para un mejor resultado a mediano plazo y las lesiones condrales (hundimiento, pérdida) son factores que ensombrecen el pronóstico de la fractura acetabular.⁵³ La reducción anatómica de la fractura es un aspecto básico para mejorar los resultados funcionales del paciente y fomentar su reintroducción a la vida productiva,^{54,55} siendo un problema que afecta principalmente a adultos jóvenes, existiendo una tendencia paulatina a afectar en cada vez mayor frecuencia a los adultos mayores.⁵⁶

Los resultados obtenidos marcan una tendencia hacia un mejor resultado a mediano plazo con un procedimiento quirúrgico sin retardo en su ejecución y con una reducción de la fractura lo más anatómica posible. Funcionalmente fueron estos factores los que mejoraron los resultados de la escala de Merle D'Aubigné/Postel.

El presente estudio posee algunas limitantes, es un estudio observacional que por la baja prevalencia de las fracturas estudiadas posee un número de participantes bajo. Igualmente no fueron controladas algunas variables que inciden sobre el resultado funcional de las fracturas (lesión condral, tipo de abordaje, comorbilidades del paciente, etc), sin embargo, sitúa de manera adecuada la necesidad de controlar diversas variables, como el tiempo de reducción, para mejorar los resultados funcionales, abriendo paso a la creación de nuevas líneas de investigación científica.

CONCLUSIONES

La osteoartrosis de cadera en pacientes con fractura traumática de acetábulo de columna posterior se presenta con mayor frecuencia en pacientes masculinos.

Afecta principalmente el lado derecho.

El 47.05% de pacientes presentó artrosis grado I.

Con la escala de Merlé d'Aubigné el 47.05% presentó resultados buenos

El presente trabajo sirve como base para futuras investigaciones con respecto a dar mayor seguimiento temporal, para vigilar más cercanamente su evolución clínica y determinar la necesidad de reemplazo articular a la brevedad posible y evitar futuras complicaciones.

Sugerimos aumentar tiempo de estudio, así como incluir algunas variables como el abordaje quirúrgico utilizado, incluir lesiones asociadas y las exigencias laborales del paciente.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Dunet B, Tournier C, Billaud C, Lavoine N, Fabre T, Durandean A. Acetabular Fracture: Long-term follow-up and factors associated with secondary implantation of total hip Arthroplasty. *Orthop & Trauma Surg & Res* 2013; 99: 281-290.
2. Guyton LJ, Perez E. Fractures of the acetabulum and pelvis. En Canale T, Beaty JH. *Campbell's operative orthopaedics*. 12^a. ed. Philadelphia: Elsevier 2013; pp 2777-2795.
3. Smith, Wade. Fractures of the pelvis and acetabulum. Boca Raton FL: InformaHealthcare; 2007; pp. 127-138.
4. Cooper SA. Fractures of the acetabulum. En Cooper SA. *Surgical Essays*. London: Cox; 2008; pp. 18- 51.
5. Schroeder WE. Fracture of the acetabulum with displacement of the femoral head into the pelvic cavity (central dislocation of femur). *Bullet Med School*. 1909; 1 :9-42.
6. Phemister DB. Fractures of neck of femur, dislocations of hip and obscure vascular disturbances producing aseptic necrosis of head of femur. *Surg Gyn and Obstet*. 1934; 59: 415-440.
7. Campbell W. Posterior dislocation of the hip with fracture of the acetabulum. *J Bone Joint Surg* 1936; 18(4):842-850.
8. Levine MA. A treatment of central fractures of the acetabulum. *J Bone Joint Surg Am* 1943; 25(4):902-906.
9. Rowe CR, Lowel JD. Prognosis of fractures of the acetabulum. *J Bone Joint Surg Am* 1961;43(1):30-59.
10. Judet R, Letournel E. Fractures of the acetabulum: classification and surgical approaches for open reduction. *J Bone Joint Surg*. 1964; 46:1615-1646.
11. Matta JM, Anderson LM, Epstein HC, Hendricks P. Fractures of the acetabulum. A retrospective analysis. *Clin Orthop Related Res*. 1986. 205: 230-240.
12. Matta JM, Mehne DK, Roffi R. Fractures of the acetabulum. Early results of a prospective study. *Clin Orthop Related Res*. 1986; 205: 241-250.
13. Matta JM, Merrit PO. Displaced acetabular fractures. *Clin Orthop Related Res* 1988; 230: 83-97.
14. Acheson R, Collart AB. New Haven Survey of joint diseases. XVII Relationship between some systemic characteristics and osteoarthritis in a general population. *Ann Rheum Dis* 1975; 34:379-87.

15. Jordan JM, Linder GF, Renner JB, Fryer JG. The impact of arthritis in rural populations. *Arthritis Care Res* 1995; 8:242-50.
16. Grubber Jm, Callahan LF, Helmick CG, Zack MM, Pollard RA. Prevalence of radiographic hip and knee osteoarthritis by place of residence. *J Rheumatol* 1998; 25:959-63.
17. Fosberg K, Nilsson BE. Coxarthrosis on the island of Gotland. Increased prevalence in a rural population. *Acta Orthop Scand* 1992; 63:1-3.
18. Carmona L. Epidemiología de la artrosis. En *Manual SER de la artrosis*. Madrid: IM&C; 2002; pp. 103-120.
19. Lawrence RC, Helmick CG, Arnett FC, Deyo RA, Felson DT, Giannini EH et al. Estimates of the prevalence of arthritis and selected musculoskeletal disorders in the United States. *Arthritis Rheum* 1998;41:778-99.
20. Helmick CG, Pollard RA, Jordan JM, Renner JB, Freyer JG, Hochberg MC. Evidence of underreading of radiographic osteoarthritis of the hips and knees in the first National Health and Nutrition Examination Survey. *Arthritis Rheum* 1994; 34 (Suppl 9): 301.
21. Felson DT. Epidemiology of hip and knee osteoarthritis. *Epidemiol Rev* 1988; 10: 1-27.
22. Danielsson L, Lindberg H. Prevalence of coxarthrosis in the urban population during four decades. *Clin Orthop* 1997; 342: 106-10.
23. Lawrence RC, Helmick CG, Arnett FC, Deyo RA, Felson DT, Giannini EH et al. Estimates of the prevalence of arthritis and selected musculoskeletal disorders in the United States. *Arthritis Rheum* 1998;41:778-99.
24. Chitnavis J, Sinsheimer JS, Clipsham K, Loughlin J, Sykes B, Burge PD et al. Genetic influences in end-stage osteoarthritis. Siblings risks of hip and knee replacement for idiopathic osteoarthritis. *J Bone Joint Surg Br* 1997; 79(4): 660-4.
25. Lindberg H. Prevalence of primary coxarthrosis in siblings of patients with primary coxarthrosis. *Clin Orthop* 1986;203:273-275.
26. McGregor A, Antoniadou L, Matson M, Andrew T, Spector T. The genetic contribution to radiographic hip osteoarthritis in women. *Arthritis Rheum* 2000;43:2410-2416.
27. Olsen O, Vingard E, Koster M, Alfredsson L. Etiologic fractions for physical work load, sport and overweight in the occurrence of coxarthrosis. *Scand J Work Environ Health* 1994; 3:184-188.
28. Tepper S, Hochberg MC. Factors associated with hip osteoarthritis: data from the First National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES-1). *Ann J Epidemiol* 1993;137(10):1081-1088.

29. Croft P, Cooper C, Wickham C, Coggon D. Osteoarthritis of the hip and occupational activity. *Scan J Work Environ Health* 1992; 18:59-63.
30. Roach KE, Persky V, Miles T, Budiman-Mak E. Biomechanical aspects of occupation and osteoarthritis of the hip: a case –control study. *J Rheumatol* 1994; 21(2):334-2.340.
31. Panush RS, Schmidt C, Caldwell JR, Edwards NL, Longley S, Yonker R, et al. Is running associated with degenerative joint disease? *JAMA*. 1986; 255:1152 –1154.
32. Nancy E, Hochberg M. Activity and the risk of osteoarthritis of the hip in the elderly women. *J Rheumatol* 1999; 26:849-854.
33. Kujala UM, Kaprio J, Sarna S. Osteoarthritis of weight-bearing joints of lower limbs in former elite males athletes. *BMJ* 1994; 308:231-238.
34. Marti B, Knobloch M, Tschopp A, Jucker A, Howald H. Is excessive running predictive of degenerative hip disease? Controlled study of former elite athletes. *BMJ* 1989; 299:91-93.
35. Burger H, van Daele PLA, Odding E. Association of radiographically evident osteoarthritis with higher bone mineral density and increased bone loss with age. *Arthritis Rheum* 1996; 39:81-86.
36. Astrom J, Beertema J. Reduced risk of hip fracture in the mothers of patients with osteoarthritis of the hip. *J Bone Joint Surg Br* 1992; 74: 270-271.
37. Tepper S, Hochberg MC. Factors associated with hip osteoarthritis: data from the First National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES-1). *Ann J Epidemiol* 1993; 137(10): 1081-1088.
38. Lequesne M, Azorin M, Lamotte J. Posttraumatic osteoarthritis of the hip. *Rev Rheum* 1993; 60: 698-704.
39. Ledinham J, Dawson S, Preston B, Milligan G, Doherty M. Radiographic progression of hospital referred osteoarthritis of the hip. *Ann Rheum Dis* 1993; 52:263-267.
40. Brandt KD, Slemenda CW. Osteoarthritis. Epidemiología, patología y patogenia. En Muñoz GJ ed. *Compendio de las enfermedades reumáticas*. Madrid:Marketing Trends SL; 1993; pp. 17-21.
41. Altman R, Alarcón G, Appelrouth D, et al. The American College of Rheumatology criteria for the classification and reporting of osteoarthritis of the hip. *Arthritis Rheum* 1991; 34: 505-514.
42. Resnick D, Niwuyuma G, Degenerative Disease of Extraplural Locations. En *Diagnosis of Bone Disorders*. 3ª ed. Philadelphia: Saunders; 1995. 1.263-1.372.

43. Hulley SB. Designing Clinical Research. 3^a. ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 1999; p. 91
44. Instituto Mexicano del Seguro Social: Hospital de Traumatología y Ortopedia Puebla, Pue. Expedientes clínico de los pacientes. Consultado de junio de 2014-marzo de 2015.
45. Herath SC, Holstein JH, Pizanis A, Pohlemann. Fractures of the acetabulum: complications and joint replacement. *Z Orthop Unfall*. 2014;152(4):399-413.
46. Rodríguez C, Armond J, Gorios C, Colombo P, Accidents involving motorcyclists and cyclists in the municipality of São Paulo: characterization and trends. *Rev Bras Ortop* 2014;49(6):602–606.
47. Laapotti S, Keskinen E. Has the difference in accident patterns between male and female drivers changed between 1984 and 2000? *Accident Analysis & Prevention* 2004;36(4):577-84.
48. Vail GJ, Ekman LG. Pilot-error accidents: male vs female. *Applied Ergonomics*.1986;17(4):297-303.
49. Wegadama P, The influence of young and male motorists accident. *Transportation* 2009;33(2):64-75.
50. Gray R, Quddus M, Evans A. Injury severity analysis of accidents involving young male drivers in Great Britain. *J of Safety Res* 2008;39(5):483-95.
51. Hammad AS, El-khadrawe TA. Accuracy of reduction and early clinical outcome in acetabular fractures treated by the standard ilio inguinal versus the Stoppa/iliac approaches. *Injury Int J Care Injured* 2015;46:320-26.
52. El-khadrawe TA, Hammad AS, Hassaan AE. Indicators of outcome after internal fixation of complex acetabular fractures. *Alexandria J of Med* 2012;48:99-107.
53. Rommens PM, Ingelfinger P, Nowak TE, Kuhn S, Hessmann MH. Traumatic damage of the cartilage influences outcome of anatomically reduced acetabular fractures: A médium term restrospective analysis. *Injury Int J Care Injured* 2011;42:1043-48.
54. Magill P, McGarry J, Queally JM, Morris SF, McElwain JP. Minimum ten year follow up of acetabular fracture fixation from the Irish tertiary referral centre. *Injury Int J Care Injured* 2012;43:500-4.
55. Li H, Yang H, Wang D, Xu Y, Min J, Xu X, et al. Fractures of the posterior wall of the acetabulum: Treating using internal fixation of two parallel reconstruction plates. *Injury Int J Care Injured* 2014;45:709-14.

56. Guerardo E, Cano JR, Cruz E. Fractures of the acetabulum in elderly patients: An update. *Injury Int J Care Injured* 2012;43(S2):S33-41.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
(ADULTOS)

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio: Osteoartritis de cadera en pacientes con fractura traumática de acetábulo Letournel B sometidos a reducción abierta y fijación interna mediante placas de reconstrucción

Patrocinador externo (si aplica): _____

Lugar y fecha: _____

Número de registro: _____

Justificación y objetivo del estudio: _____

Procedimientos: _____

Posibles riesgos y molestias: _____

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio: _____

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento: _____

Participación o retiro: _____

Privacidad y confidencialidad: _____

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

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

No autoriza que se tome la muestra.

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

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

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica): _____

Beneficios al término del estudio: _____

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

Investigador Responsable: Álvaro José Montiel Jarquín, Fernando Carvajal Montiel y Eric Eduardo Rodríguez Venegas

Colaboradores: _____

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

Nombre y firma del sujeto

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

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

Clave: 2810-009-013

Hoja de recolección de datos

Nombre:	
Número de Afiliación:	
Fecha de nacimiento:	Fecha de elaboración:
Edad:	Género: Lado afectado: Derecho Izquierdo
TIEMPO DE REDUCCION:	
CLASIFICACION DE OSTEOARTROSIS RX DE KELLGREN	
CALIDAD DE LA REDUCCION Medición de Excelente Buena Aceptable Pobre	
ESCALA DE MERLE D'AUBIGNE (3 a 18 puntos)	

Método de evaluación funcional de la cadera según Merle d'Aubigné y Postel⁸

Dolor	Puntos
Ausencia de dolor	6
Dolor medio, inconstante, actividad normal	5
Dolor medio al andar, sin dolor en reposo	4
Dolor tolerable con actividad limitada	3
Dolor grave al andar, limitación de cualquier actividad	2
Dolor grave, incluso nocturno	1
Rango total de movilidad de la cadera	Puntos
211-260°	6
161-210°	5
101-160°	4
61-100°	3
31-60°	2
0-30°	1
Marcha	Puntos
Normal	6
Sin bastón pero con ligera cojera	5
Con bastón para distancias largas, sin bastón pero con ligera cojera en distancias cortas	4
Con bastón < 1h; mucha dificultad sin bastón; bipedestación prolongada	3
Duración y distancia limitadas con o sin soportes externos	2
Sedestación o recorrido de pocos metros con muletas	1
Valoración	Puntos
Excelente	18
Buena	15-17
Satisfactoria	12-14
Pobre	< 12