

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE MEDICINA

**“Valoración Funcional de las
Fracturas Intertrocantéricas de cadera
en Adultos Mayores, Tratadas con
Sistema Dinámico de Cadera (DHS)”**

TESIS

Que presenta:

Ricardo Uriel Soriano García

Que para obtener el título de
**ESPECIALISTA EN MEDICINA
(ORTOPEDIA)**

DIRECTORE DE TESIS

Dr. Jorge Arturo Aviña Valencia

Dr. Nicolás Duran Martínez

Facultad de Medicina



Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2020



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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA



**“Valoración Funcional de las
Fracturas Intertrocantéricas de cadera
en Adultos Mayores, Tratadas con
Sistema Dinámico de Cadera (DHS)”**

TESIS

Que presenta:

Ricardo Uriel Soriano García

Que para obtener el título de
**ESPECIALISTA EN MEDICINA
(ORTOPEDIA)**

DIRECTORE DE TESIS

Dr. Jorge Arturo Aviña Valencia

Dr. Nicolás Duran Martínez

Facultad de Medicina



Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2020

TÍTULO: "VALORACIÓN FUNCIONAL DE LAS FRACTURAS INTERTROCANTERICAS DE CADERA EN ADULTOS MAYORES, TRATADAS CON SISTEMA DINÁMICO DE CADERA (DHS)."

AUTOR: RICARDO URIEL SORIANO GARCÍA

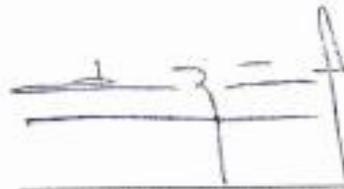
VoBo.



Dr. Jorge Arturo Aviña Valencia

Profesor titular del Curso de Especialización en Ortopedia

VoBo



Dra. Lilia Elena Monroy Ramírez de Arellano
Directora de formación, Actualización Médica e Investigación
Secretaría de Salud de la Ciudad de México



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

DIRECTOR DE TESIS

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Nicolás Durán Martínez', is written over a horizontal line.

Dr. Nicolás Durán Martínez

**Médico Adscrito al servicio de ortopedia en el Hospital General de Balbuena de la
Secretaría de Salud de la Ciudad de México**

AGRADECIMIENTOS

A mi madre Yolanda, quien me crio y educó, y fue la guía en cada uno de mis pasos y un apoyo en cada uno de mis tropiezos. Por darme una carrera y darme las herramientas para seguir estudiando este logro es de ella.

A mis Hermanos Diana y Eric, por ser esa compañía en las buenas y en las malas desde que tengo memoria.

A mis amigos: que a pesar de la distancia siguen estando como un apoyo fundamental en todas las nuevas experiencias

A mis hermanos y compañeros de residencia, con quienes viví estos años de residencia con quienes compartí días buenos y malos y juntos a los que crecí en estos 4 años.

A mis maestros: Quienes fueron la guía fundamental durante estos años, quienes corregían mis errores, y me fomentaron a mejorar, quienes me compartían su conocimiento y experiencia para brindar un mejor manejo a los pacientes.

A mis pacientes quienes me han permitido crecer como médico, y son los que me fomentan a mejorar, para darles el mejor manejo que se les pueda ofrecer.

Resumen.

Antecedentes: Las fracturas intertrocanteréas son el tipo más común de fractura extracapsular del fémur proximal. Estas fracturas ocurren con mayor frecuencia en personas mayores que las fracturas de cuello femoral. Hombres y mujeres son igualmente afectados. Estas fracturas pueden involucrar el trocánter menor o mayores, o ambos. La línea de fractura principal suele ser una línea oblicua que se extiende a lo largo de la línea que une el trocánter mayor y menor. El patrón más frecuente es una fractura conminuta que consiste en un fragmento proximal, un fragmento distal y ambos trocánter. El estado del trocánter menor es un componente muy importante de las fracturas intertrocanteréas porque, si se fractura, generalmente incluye un gran fragmento de la corteza del cuello femoral. Conminución de la corteza posteromedial (calcar femoral), extensión subtrocantérea, o un patrón de oblicuidad inversa (cuando la línea de fractura principal corre perpendicular a la línea que une los trocánter mayores y menores) hace que las fracturas sean inestables. Estas fracturas inestables, si no se tratan, colapsarán en varo y retroversión.

Material y métodos: Se decidió realizar un estudio clínico observacional, retrospectivo, transversal. Realizando una revisión de expedientes en pacientes adultos mayores (>60 años) con fractura intertrocanterica de cadera tratados con DHS.

Resultados: se evaluaron a 30 pacientes con fractura intertrocanterica de cadera de los cuales la edad promedio fue de 72.6 años, 21 pacientes masculinos y 9 femeninos, el tipo de fractura asociada más común fueron 15 pacientes con tipo A1, 9 pacientes A2 y 6 pacientes A3 según la clasificación AO, en cuanto a la extremidad predomino el lado izquierdo siendo 20 para este y 10 para el lado derecho, en cuanto al mecanismo de

lesión 21 fueron por caída de propia altura, 5 caída de la cama, 3 caída de transporte público y 1 por accidente en motocicleta, en cuanto a las comorbilidades solos 3 pacientes no presentaban ninguna y el resto presentaban 1 o más comorbilidades predominando diabetes mellitus tipo 2 y hipertensión arterial sistémica, en cuanto a la funcionalidad postquirúrgica, evaluada con la escala de Harris modificada, se observó que 11 pacientes tenían resultados excelentes, 15 pacientes con buenos resultados, 2 pacientes con resultados regulares y 4 pacientes con malos resultados, por último en cuanto a las complicaciones 5 pacientes presentaron pérdida de fijación y 1 paciente presentó no unión, el resto no presentó ninguna complicación.

Conclusiones: Los adultos mayores de acuerdo con su estado físico de vulnerabilidad se enfrentan a caídas que junto con la comorbilidad pre-existente puede complicar el tratamiento elegido no solo en su aspecto físico como psicológico. Las fracturas intertrocanterias de fémur son muy frecuentes entre la población de edad avanzada una afección cada vez más habitual en los servicios de urgencias.

El presente estudio demostró que los pacientes adultos mayores que presentaron fracturas intertrocantericas de tipo A1, A2 y A3 por la clasificación AO, tratados mediante colocación de DHS presentaron muy buenos resultados en cuanto a la funcionalidad postoperatoria evaluada mediante la escala de Harris modificada, por lo cual concluimos que las fracturas intertrocantericas de cadera en adultos mayores pueden ser tratadas con DHS ya que presentaron resultados postoperatorios satisfactorios.

Índice.

Resumen

1. INTRODUCCIÓN:	9
1.1 Antecedentes	9
2. Planteamiento del problema	40
3. Justificación	42
4. Hipótesis (de trabajo).....	43
5. Objetivos	43
5.1 General	43
5.2 Específicos	44
6. Metodología	44
6.1 Tipo de estudio.....	44
6.2. Población de estudio.....	44
6.3 Muestra	44
6.4 Tipo de muestreo y estrategia de reclutamiento	44
6.5 variables	45
6.6 Mediciones e instrumentos de medición.....	47
6.7 Análisis estadístico de los datos	48
7. implicaciones éticas	48
8. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	49
9. DISCUSION.....	63
10. CONCLUSIONES	64
11. Bibliografía.....	66

1. INTRODUCCIÓN:

1.1 Antecedentes.

Fracturas Intertrocantéreas.

Las fracturas intertrocantéreas son el tipo más común de fractura extracapsular del fémur proximal. Estas fracturas ocurren con mayor frecuencia en personas mayores que las fracturas de cuello femoral. Hombres y mujeres son igualmente afectados. Estas fracturas pueden involucrar al trocánter menor o mayor, o ambos¹. La línea de fractura principal suele ser una línea oblicua que se extiende a lo largo de la línea que une el trocánter mayor y menor. El patrón más frecuente es una fractura conminuta que consiste en un fragmento proximal, un fragmento distal y ambos trocánter. El estado del trocánter menor es un componente muy importante de las fracturas intertrocantéreas porque, si se fractura, generalmente incluye un gran fragmento de la corteza del cuello femoral¹. Conminución de la corteza posteromedial (calcar femoral), extensión subtrocantérea, o un patrón de oblicuidad inversa (cuando la línea de fractura principal corre perpendicular a la línea que une los trocánter mayores y menores) hace que las fracturas sean inestables. Estas fracturas inestables, si no se tratan, colapsarán en varo y retroversión².

Las fracturas intertrocantéreas de fémur (AO 31-A1 y 31- A2.1) son muy frecuentes entre la población de edad avanzada. Esto conlleva que sea un tipo de enfermedad cada vez más habitual en nuestros servicios de urgencias³. Este tipo de pacientes sufre un mayor número de complicaciones con largas estancias hospitalarias y un gran coste sanitario. Los tratamientos más frecuentemente usados en este tipo de fracturas son el enclavado endomedular o el sistema placa-tornillo deslizante (dynamic hip screw [DHS], DePuy

Synthes, Zuchwil, Suiza) siendo ambas opciones igualmente válidas. Si bien en las últimas revisiones se observa menor sangrado y tiempo quirúrgico con el enclavado endomedular, estas diferencias también se atribuyen al tipo de fractura intertrocantérea y a la experiencia del cirujano, por lo que en fracturas estables el DHS es un método a considerar³. El DHS tiene un coste inferior y en los últimos años se han desarrollado técnicas mínimamente invasivas (MIDHS) para su implantación, atribuyéndose una serie de ventajas tales como reducir la pérdida sanguínea y la morbilidad, optimizar y mejorar el manejo y rehabilitación, y una reducción de la estancia hospitalaria. Ello conllevaría una disminución en el coste del tratamiento de estas frecuentes fracturas, así como la pronta recuperación del paciente ².

Definición.

La fractura de cadera es considerada un síndrome geriátrico prototipo por su multifactorialidad, el compromiso de múltiples sistemas, afección de las esferas bio-psico-social, su impacto en la calidad de vida, su potencial discapacitante y la necesidad de ser manejado por un equipo interdisciplinario que trate al paciente de una manera integral³. Resulta de una serie de cambios que se dan en el adulto mayor, que condicionan un estado vulnerable en donde una caída resulta en una catástrofe que no solo se acompaña de la comorbilidad pre-existente que complica el tratamiento, también favorece, aparición de deterioro cognoscitivo, depresión, inmovilidad, sarcopenia, deterioro funcional, úlceras por presión y desnutrición. La concurrencia de osteoporosis como factor predisponente y la caída como factor precipitante dan por resultado esta catastrófica consecuencia⁴.

Fracturas Intertrocantéreas

Las fracturas intertrocantéreas son el tipo más común de fractura extracapsular del fémur proximal. Estas fracturas ocurren con mayor frecuencia en personas mayores que las fracturas de cuello femoral. Hombres y mujeres son igualmente afectados¹. Estas fracturas pueden involucrar el trocánter menor o mayores, o ambos. La línea de fractura principal suele ser una línea oblicua que se extiende a lo largo de la línea que une el trocánter mayor y menor. El patrón más frecuente es una fractura conminuta que consiste en un fragmento proximal, un fragmento distal y ambos trocánter ². El estado del trocánter menor es un componente muy importante de las fracturas intertrocantéreas porque, si se fractura, generalmente incluye un gran fragmento de la corteza del cuello femoral ³. Conminución de la corteza posteromedial (calcar femoral), extensión subtrocantérea, o un patrón de oblicuidad inversa (cuando la línea de fractura principal corre perpendicular a la línea que une los trocánter mayores y menores) hace que las fracturas sean inestables. Estas fracturas inestables, si no se tratan, colapsarán en varo y retroversión ⁴.

Epidemiología.

Tanto en los hospitales del sector salud como en los privados, la ocupación permanente de camas es por pacientes mayores de 65 años, lo que representa 35%, casi 10% de la población nacional. Un alto porcentaje de éstos es por fractura de cadera, los cuales han llegado a la plenitud de su vida con un envejecimiento «no exitoso», influyendo desfavorablemente en la evolución intrahospitalaria y quirúrgica en la patología de la cadera. Ochenta por ciento de los pacientes tiene un nivel socioeconómico bajo; de éstos, 62% se dedica al hogar y 29% con escolaridad nula. Sesenta y cinco por ciento de ellos son viudos ⁵. La presentación de esta fractura es: intertrocantereas 56.6%,

cervical 27.7%, subtrocantérica 5.3%, pelvis y acetábulo 4.4%, mixtas 3.8% y cefálicas 0.7% ⁵. Los factores de riesgo más frecuentes son: sexo femenino 3 a 1, raza blanca, alcoholismo, ingesta excesiva de cafeína, fractura de cadera previa, utilización de medicamentos psicotrópicos y demencia senil. La patología asociada más frecuente es: osteoporosis 90%, desnutrición 65%, diabetes mellitus 50%, hipertensión arterial sistémica 48%, EPOC 44%, artrosis 43%, anemia 31% e infección de vías urinarias 27%. El mecanismo más frecuente es: caídas a nivel de superficie de sustentación 80%, de altura 5%, de transporte público 5%, de la cama 3%, silla 2% y otras 5%. En pacientes jóvenes generalmente es por accidentes de alta energía ⁵.

En México la tasa anual de fractura de cadera fue de 169 por cada 100,000 mujeres en el año 2010. El número total de casos reportados en el 2010 fue de 29,732 en México de las cuales 68% fueron en mujeres ⁵. En relación al pronóstico, alrededor del 10% de los pacientes con fractura de cadera morirán al mes de fracturarse y un tercio de ellos, habrán muerto al año, más aún, tras una fractura de cadera aumenta significativamente el riesgo de discapacidad a mediano y largo plazo, de hecho, cerca del 50% no regresan al nivel de movilidad que tenían previo a fracturarse, 35% no son capaces de moverse de manera independiente y hasta 30% son institucionalizados durante el siguiente año ⁶.

La fractura de la cadera es 2 a 3 veces más frecuente en la mujer, aunque la tasa de mortalidad en el primer año de la fractura es mayor en el hombre en 26%. En EUA se reportan más de 1.5 millones de fracturas atribuibles a la osteoporosis al año, siendo más de 300 mil de la cadera. Para poder establecer un diagnóstico preciso y un tratamiento quirúrgico definitivo es necesario tener estudios de gabinete con una buena técnica. Los más importantes son: radiografía de AP de pelvis, 14 x 17, con foco en

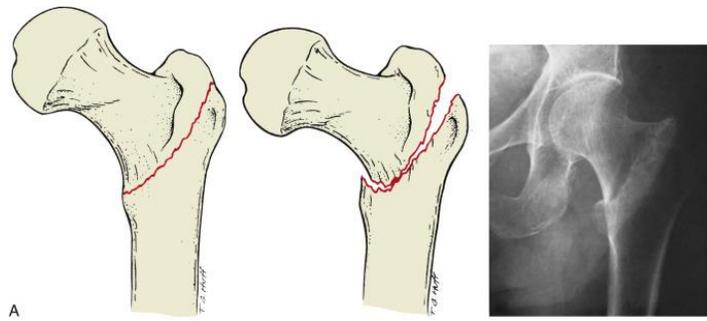
pubis y con rotación medial en lo posible (gentilmente) del miembro pélvico fracturado
6. Si fuese necesario, se pide una radiografía lateral de la cadera afectada, y, si se sospecha de una fractura asociada de pelvis o acetábulo, pedir proyección Alar y obturatriz igualmente en película 14 x 17. De ser necesario, en caso de duda, se puede recurrir a la TAC o a podremos hacer una adecuada clasificación de la fractura y un diagnóstico definitivo, para establecer el principio biomecánico y el implante necesario para la perfecta solución de la patología 6.

Clasificación de las fracturas intertrocanteréas.

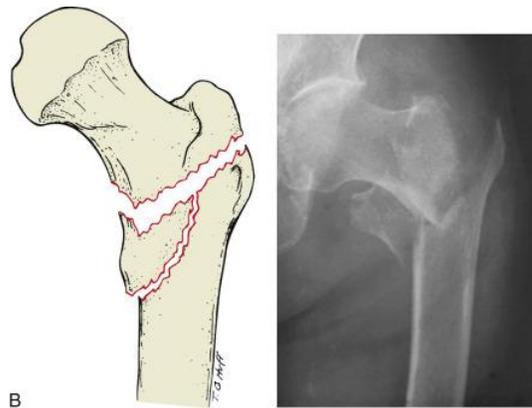
El sistema ideal de clasificación de fracturas debería ser fácil de aplicar y comunicar, guiar el tratamiento, predecir el resultado, ser reproducible entre diferentes observadores y ser coherente con un esquema de clasificación generalizado para todas las lesiones esqueléticas. Desafortunadamente, aún no existe tal sistema para las fracturas intertrocanteréas 7. De hecho, el esquema de clasificación continúa siendo ampliado por múltiples autores en un intento de proporcionar descripciones adecuadas de fracturas que requieren una clasificación diferente.

Clasificación de Evans

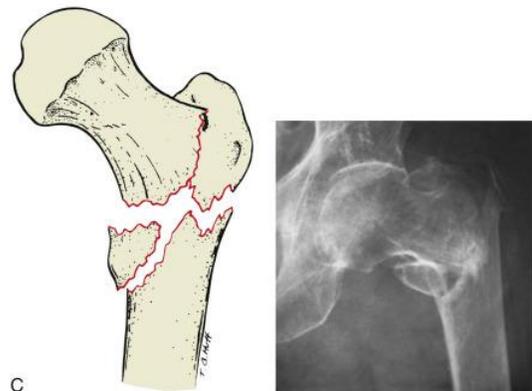
En 1949, Evans publicó un sistema de clasificación basado en la dirección general de la línea de fractura y la capacidad de obtener y mantener una reducción con manipulación cerrada y tracción esquelética. Hizo hincapié en la importancia de restablecer el contacto posteromedial para lograr una reducción estable⁸. La clasificación de Evans fue modificada por Jensen y Michaelsen en 1975. Su versión describe la disminución de la estabilidad a medida que aumenta el número de fracturas trocántericas mayores y menores asociadas. Las fracturas tipo IA (no desplazadas) y tipo IB (desplazadas) son fracturas simples de dos partes. Las fracturas tipo I se consideraron estables porque podían reducirse a una posición anatómica (sin espacio de fractura > 4 mm en cualquier plano) en el 94% de los pacientes y, después de una fijación adecuada, fueron seguidas por la pérdida de posición en solo el 9% de los pacientes⁸. El patrón de fractura tipo IIA es una fractura de tres partes con un fragmento trocánterico mayor separado. Jensen y Michaelsen creían que estas fracturas tendían a "ceder" con maniobras de reducción, dejando la fractura mal posicionada en el plano sagital. Las fracturas de tipo IIB son fracturas de tres partes que involucran el trocánter menor. Las fracturas de tipo IIB podrían reducirse anatómicamente en solo el 21% de todos los pacientes, con desplazamiento en el 61%. El problema se debió principalmente a la incapacidad de reducir y restablecer el contrafuerte cortical medial. El patrón tipo III es una fractura de cuatro partes. Solo el 8% de estas fracturas muy conminutas pudieron reducirse, y el desplazamiento ocurrió más tarde en el 78%⁷.



A



B



C

(A) Diagramas de una fractura intertrocantérea de dos partes estable, no desplazada y desplazada (Evans-Jensen tipo I; AO / OTA 31-A1.1). La radiografía muestra una fractura típica de dos partes (AO / OTA 31-A1.1). (B) Diagrama y radiografía anteroposterior (AP) de una fractura inestable de tres partes (Evans-Jensen tipo IIB, AO / OTA 31-A2.1). (C) Diagrama y radiografía AP de fractura inestable de cuatro partes (Evans-Jensen tipo III, AO / OTA 31-A2.2).

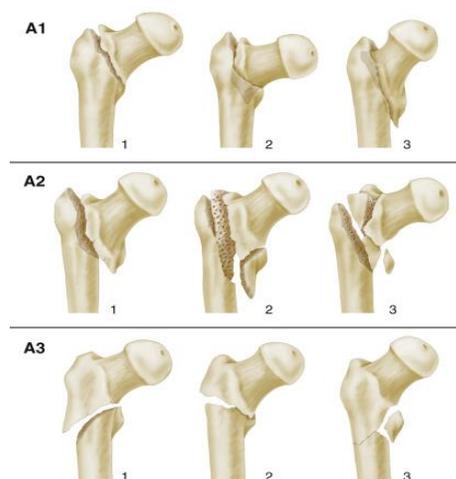
Clasificación AO / OTA

En *The Comprehensive Classification of Fractures of the Long Bones*, Müller y sus colegas codificaron las fracturas proximales de cadera como parte de un intento de ofrecer una clasificación uniforme de fracturas alfanuméricas que incorpore el pronóstico y sugiera un tratamiento para todo el esqueleto. En este sistema, defendido por Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen / American Society for Internal Fixation (AO / ASIF) y también adoptado por la Orthopedic Trauma Association (OTA), las fracturas tipo 31A involucran el área trocantérea del fémur proximal. Estas fracturas se dividen en tres grupos, y cada grupo se divide en tres subgrupos. Las fracturas del grupo 1 son fracturas simples (de dos partes). El subgrupo define la geometría de la línea de fractura ⁷. Todas las fracturas del grupo 1 son inherentemente estables (es decir, casi nunca se desplazan después de una reducción adecuada y fijación interna). Las fracturas del grupo 2 son multifragmentarias. La línea de fractura comienza en cualquier parte del trocánter mayor y se extiende medialmente en dos o más lugares. Esto crea al menos un tercer fragmento de fractura que puede triturar el trocánter mayor o aislar el trocánter menor (o ambos). Con la excepción de un fragmento trocantérico menor trivial, las fracturas en este grupo son inestables ⁷. El subgrupo de fracturas del grupo 2 define el número y la geometría de los fragmentos. Las fracturas del grupo 3 son, por definición, aquellas con la línea de fractura lateral ubicada debajo de la cresta vasto del trocánter mayor, que involucra el eje del fémur proximal; los subgrupos describen la dirección de la fractura y la conminución. Identificar claramente las fracturas con disrupción cortical lateral en su propio grupo es una ventaja de este sistema de clasificación porque estas fracturas generalmente requieren diferentes estrategias de manejo que las fracturas clasificadas en los otros grupos ⁸. Aunque se ha demostrado que solo hay una fiabilidad

interobservador justa a nivel de subgrupo del sistema de clasificación AO / OTA incluso para cirujanos traumatólogos ortopédicos experimentados, la fiabilidad de este sistema a nivel de grupo es excelente. Además, a pesar de sus complejidades, en comparación con otros sistemas de clasificación (Evans, Kyle y Boyd), se ha demostrado que el sistema AO / OTA es más confiable entre los cirujanos tanto a nivel de grupo como de subgrupo ⁸.

Su formato alfanumérico y estandarizado hace que el sistema sea útil, particularmente para investigación y documentación.

La clasificación AO / ASIF describe la fractura como estable frente a inestable y ayuda a guiar el tratamiento.



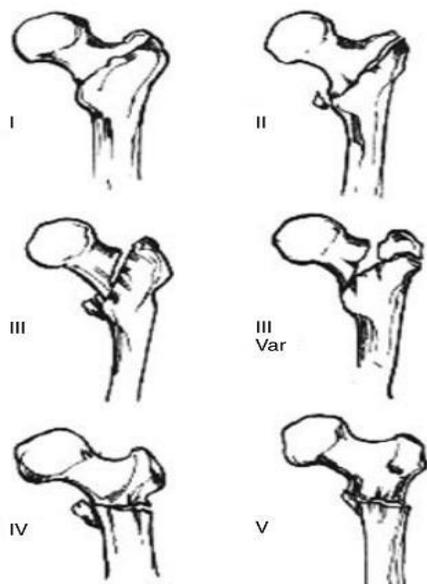
Morales, O., David, J. y Mateus, R. (Marzo 2018). Morbimortalidad posterior a fracturas intertrocantéricas de cadera.

Efecto del retraso en el tratamiento quirúrgico, *Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología*. 32 , 33-37.

AO (Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen) / Clasificación de la Asociación del Estudio de la Fijación Interna (ASIF) de fracturas intertrocanteréas de fémur. A1: patrón de fractura simple de dos partes, la corteza lateral permanece intacta. A2: patrón de fractura compleja con pérdida de contrafuerte posteromedial, la corteza lateral permanece intacta. A3: fractura que se extiende hacia la corteza lateral, incluido el patrón de fractura oblicua inversa.

Clasificación de Tronzo (intertrocantérica).

- Tipo I: Fractura incompleta, sin desplazamiento.
- Tipo II: Fractura completa sin desplazamiento.
- Tipo III: IIIA: Conminución del trocánter mayor.
IIIB: Conminución del trocánter menor con el fragmento proximal telescopado.
- Tipo IV: Fractura con conminución de la pared posterior.
- Tipo V: Fractura con trazo invertido.



Morales, O., David, J. y Mateus, R. (Marzo 2018). Morbimortalidad posterior a fracturas intertrocantéricas de cadera.

Efecto del retraso en el tratamiento quirúrgico, *Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología*. 32 , 33-37.

Tratamiento.

La meta principal del tratamiento es retornar al paciente a su nivel de funcionalidad previo a la fractura y sus buenos resultados dependerán de varios factores: la comorbilidad asociada (donde se incluyen las enfermedades sistémicas), la deambulacion previa (autónoma o con ayuda) y el estado nutricional, así como una estabilización suficientemente estable para permitir la movilización e incorporación precoz del paciente 9.

Tratamiento no quirúrgico.

Antes de la introducción de los métodos de fijación apropiados en los años sesenta, el tratamiento de las fracturas pertrocantéreas era necesariamente no quirúrgico, consistente en reposo prolongado en cama con tracción hasta que se producía la curación de la fractura (10 y 12 semanas), seguido de un largo programa de rehabilitación ambulatoria, tratamiento que estaba asociado, sobre todo en los pacientes ancianos, a altas tasas de complicaciones. Además la curación de la fractura generalmente estaba acompañada de una deformidad en varo y un acortamiento debido a la incapacidad de lograr una tracción efectiva 9.

Actualmente, es muy raro utilizar el tratamiento conservador debido que ofrece pobres resultados y además requiere una estadía hospitalaria prolongada. Éste puede plantearse en pacientes institucionalizados con marcada demencia y que experimentan un discomfort mínimo dentro de los primeros días desde ocurrida la fractura. En este caso, el retornarlos al nivel de funcionalidad previo puede conseguirse sin la cirugía 9.

En una fractura intracapsular el tratamiento conservador lleva a una funcionalidad disminuida y dolorosa de la cadera. Si es no desplazada puede ser manejada con analgesia y unos pocos días de reposo, seguido de movilización. Sin embargo existe el riesgo elevado de desplazamiento subsecuente de la fractura 8.

Las fracturas extracapsulares pueden manejarse con tracción, pero ésta debe mantenerse por uno o dos meses, lo cual en los ancianos puede terminar en pérdida de la movilidad y de la independencia, debido a la incapacidad de soportar esta inmovilización prolongada) 9.

Sin embargo, quedan situaciones en las que la cirugía no puede ser realizada y el tratamiento debe ser no quirúrgico (persona anciana cuyas condiciones médicas conllevan un riesgo de mortalidad excesivamente alto por la anestesia y la cirugía). En estos casos, el enfoque se dirige a la movilización precoz dentro de los límites de la incomodidad del paciente, el paciente puede pasar de la cama a la silla pocos días después de la lesión. Se retrasa la deambulaci3n, pero la movilizaci3n precoz de la cama a la silla ayuda a prevenir muchas de las complicaciones del reposo en cama prolongado) ¹⁰.

Tratamiento quirúrgico.

Antes de abordar el tratamiento quirúrgico es importante mencionar que todo paciente que sufre una fractura de fémur proximal debe ser sometido a profilaxis tromb3tica durante la espera a la intervenci3n. La misma que debe ser iniciada el d3a del ingreso con Heparina de bajo peso molecular (HBPM), mantenida durante su hospitalizaci3n y retirada al ser dado de alta e incluso continuadas en el domicilio. Los estudios realizados hasta la actualidad siguen suscitando controversias en cuanto al tiempo ideal para la realizaci3n del tratamiento quirúrgico; unos autores est3n a favor de una cirug3a urgente, dentro de las primeras 24-36 horas desde el ingreso, ya que disminuye los riesgos de morbimortalidad, consigue minimizar el dolor, reducir la estancia hospitalaria, limitar los requerimientos farmacol3gicos y anticipar la recuperaci3n funcional,; en cambio, otros autores no correlacionan una cirug3a temprana con una menor mortalidad (S3nchez, y otros, 2010) ⁹. En todo caso, cualquier retraso en la realizaci3n de la cirug3a debe ser cuidadosamente considerado, pues el reposo prolongado en cama previo a la cirug3a produce incremento de las probabilidades de complicaciones, incluyendo trombosis

venosa profunda, complicaciones pulmonares, infecciones urinarias y alteraciones en la piel ¹⁰.

Desde el siglo XVI Smith Petersen, padre de la cirugía ortopédica moderna, popularizó la osteosíntesis de las fracturas del cuello femoral con su clavo trilaminar. Posteriormente, otros investigadores idearon métodos y dispositivos en busca de mantener los principios de reducción exacta, fijación rígida e impactación de la fractura ¹⁰.

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis.

- Reducción anatómica
- Fijación estable
- Conservación de la vascularización
- Movilización precoz y activa

Se requiere una reducción anatómica con una osteosíntesis rígida, para movilizar al paciente fuera de cama y permitir su rehabilitación lo antes posible; y así evitar complicaciones como trombosis venosa profunda, tromboembolia pulmonar, úlceras por presión y complicaciones respiratorias, entre otras ¹¹.

El tipo de cirugía a realizar dependerá de las características de la fractura (localización, calidad del hueso, desplazamiento y conminución), de una cuidadosa valoración del paciente (edad, nivel de funcionalidad previo a la fractura y de la capacidad de participar en un programa de rehabilitación) y de la experticia del cirujano.

En las fracturas intertrocantéricas y en ausencia de enfermedad degenerativa preexistente de cadera, todos los pacientes deben manejarse mediante reducción abierta o cerrada y fijación interna para evitar las complicaciones asociadas a un decúbito prolongado. En caso de enfermedad degenerativa de cadera preexistente el tratamiento será mediante Artroplastia Total de Cadera (ATC) ¹⁰. Los pacientes con mínima enfermedad degenerativa de cadera, en los que no se pueda conseguir una reducción de la fractura y fijación interna estable podrán tratarse mediante hemiarthroplastia.

Dispositivos de fijación extramedular: Sistema Dinámico de Cadera (DHS).

El DHS es un sistema de fijación extramedular y está indicado en las fracturas intertrocantéreas de tipo 31-A1 y 31A2.

A continuación se describe la técnica quirúrgica (Synthes Inc):

Tornillo Dinámico de Cadera

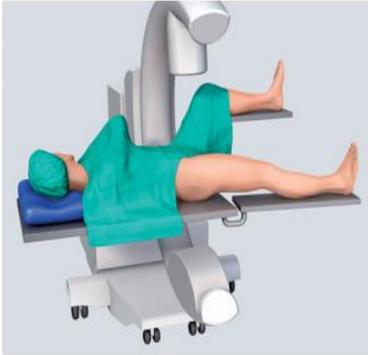


Fuente: Synthes Inc. Instrumentos e Implantes
aprobados por la AO Foundation.

Sistema DHS/DCS.

www.synthes.com/reprocessing

- a) Planificación preoperatoria
- b) Colocación del paciente: Paciente en decúbito supino sobre mesa de tracción.



Synthes Inc. Instrumentos e Implantes aprobados por la AO Foundation.

Sistema DHS/DCS.

www.synthes.com/reprocessing.

c) Reducción de la fractura: Mediante tracción, abducción y rotación interna.

d) Vía de abordaje: Incisión cutánea lateral recta de unos 10 cm de longitud aproximadamente, a dos traveses de dedo en sentido proximal del trocánter mayor.



Sistema DHS/DCS.

www.synthes.com/reprocessing

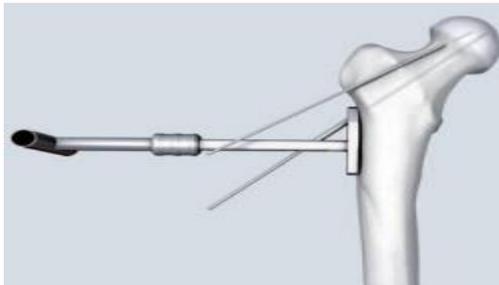
e) Inserción de la aguja de anteversión: Para determinar anteversión del cuello femoral.



Synthes Inc. Instrumentos e Implantes aprobados por la AO Foundation.

Sistema DHS/DCS.
www.synthes.com/reprocessing.

f) Inserción de la aguja guía: Introducción de aguja guía con ángulodeseado (125o, 130o,135o), a través de la guía angulada correspondiente.



Synthes Inc. Instrumentos e Implantes aprobados por la AO Foundation.

Sistema DHS/DCS.
www.synthes.com/reprocessing.

g) Determinación de la longitud del tornillo DHS o la lámina DHS.



Synthes Inc. Instrumentos e Implantes aprobados por la AO Foundation.

Sistema DHS/DCS.

www.synthes.com/reprocessing

h) Fresado para insertar el tornillo DHS o la lámina DHS: Se lo realiza con la broca triple y bajo control fluoroscópico hasta 5 a 10mm de la superficie subcondral de la cabeza femoral.



Synthes Inc. Instrumentos e Implantes aprobados por la AO Foundation.

Sistema DHS/DCS.

www.synthes.com/reprocessing

i) Terrajado para el tornillo DHS. Se procede a terrajar hasta la longitud medida, en caso de hueso femoral denso y duro. No debe hacerse en caso de hueso osteoporótico.



Synthes Inc. Instrumentos e Implantes aprobados por la AO Foundation.

Sistema DHS/DCS.

www.synthes.com/reprocessing.

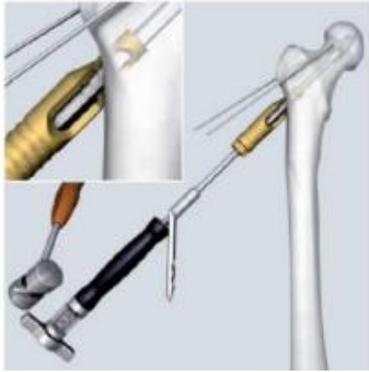
j) Enroscado del tornillo DHS: Se introduce el tornillo deslizante hasta la profundidad deseada y de acuerdo a la medición previa y bajo valoración radiológica.



Synthes Inc. Instrumentos e Implantes aprobados por la AO Foundation.

Sistema DHS/DCS.
www.synthes.com/reprocessing.

k) Colocación de la placa DHS: Se coloca la placa de acuerdo a la planificación prequirúrgica con la angulación deseada.



Synthes Inc. Instrumentos e Implantes aprobados por la AO Foundation.

Sistema DHS/DCS.

www.synthes.com/reprocessing.

l) Colocación de tornillos en la placa DHS: Se coloca el número de tornillos corticales de acuerdo al tamaño de la placa insertada.



Synthes Inc. Instrumentos e Implantes aprobados por la AO Foundation.

Sistema DHS/DCS.

www.synthes.com/reprocessing.

m) Colocación de tornillo de compresión: Para dar compresión y estabilidad al foco de fractura.



Synthes Inc. Instrumentos e Implantes aprobados por la AO Foundation.

Sistema DHS/DCS.

www.synthes.com/reprocessing.

Hay evidencia que una fijación extramedular rígida presenta un elevado riesgo de fracaso precoz (cut out), mayor dolor postoperatorio en la cadera y movilidad postoperatoria reducida (Simmacher & Eygendaal). Numerosas series han publicado resultados excelentes con el tornillo deslizante de cadera para la fijación de la fractura pertrocantérea, es por tanto el dispositivo más ampliamente usado para esta aplicación ¹⁰.

Manejo postoperatorio y planificación del alta.

Los pacientes deben ser movilizados tan pronto como su estado cardiopulmonar lo permita. Si la fijación de la fractura es estable y las comorbilidades lo permiten, la deambulaci3n con un andador o muletas comienza el primer d3a postoperatorio. Todos los pacientes con osteoporosis deben soportar el peso seg3n lo tolerado. Rara vez pueden permanecer en un estado sin carga de peso durante las transferencias y la deambulaci3n, y tales3rdenes pueden obligar a los cuidadores a mantener al paciente en cama o necesitar el uso de elevadores¹¹. Adem3s, las fuerzas de reacci3n articular producidas a trav3s de la cadera durante las actividades de cama y mientras se mantiene la extremidad en un estado sin carga de peso son iguales o mayores que las observadas con carga de peso parcial. Ning3n estudio ha demostrado que la carga de peso temprana aumente la tasa de falla mec3nica, y la mayor3a de los cirujanos ahora permiten la carga de peso inmediata y tolerada. Koval y sus colegas han presentado pruebas convincentes que respaldan su pr3ctica de permitir que los pacientes soporten su propio peso. Un estudio prospectivo de 208 pacientes cognitivamente intactos, que anteriormente deambulaban por pacientes que sufrieron fracturas intertrocant3reas que fueron reparadas y a quienes se les permiti3 soportar peso de forma inmediata y sin restricciones, observ3 una tasa de revisi3n quir3rgica del 2,9% en un per3odo de seguimiento promedio de casi 3 a3os (m3nimo de 1 a3o) Estos resultados se comparan favorablemente con otros informes en los que se utilizaron restricciones postoperatorias. En otro estudio importante de Koval et al., El an3lisis de la marcha usando un transductor montado en el zapato se us3 para medir la carga aplicada a la extremidad operativa en pacientes a los que se les permiti3 soportar peso seg3n su propia tolerancia. Los datos mostraron que los pacientes

efectivamente "autorregulan" la fuerza a través de la fractura de cadera. Patrones de fractura más estables y períodos de seguimiento más largos se asociaron con una mayor carga de peso ¹². Los pacientes con fracturas inestables colocaron no más del 25% de su peso en la extremidad fracturada inmediatamente después de la cirugía, pero a las 6 semanas, eligieron soportar todo el peso. Parece que hay muy pocas razones para complicar el manejo postoperatorio de los ambuladores anteriores cognitivamente intactos con restricciones arbitrarias en sus actividades.

La presión para acortar las estancias hospitalarias de cuidados agudos ha llevado a la rápida expansión de los centros de rehabilitación a corto plazo. Los pacientes que son médicamente estables pero que aún no pueden ser manejados de manera segura en el hogar son candidatos para estos centros, que son un paso intermedio entre la hospitalización y el regreso a casa. Las hospitalizaciones de tan solo 72 horas son posibles cuando dichos recursos están disponibles. Si no se necesita un centro de rehabilitación o no está disponible, se debe proporcionar fisioterapia en el hogar. Jarnlo y sus colaboradores encontraron que la mayoría de los pacientes que reciben fisioterapia en el hogar recuperaron su nivel de función preoperatoria en 4 meses ¹². Se encontró que el costo de la terapia en el hogar era una décima parte de la terapia en un hogar de ancianos. Otros han demostrado de manera similar la eficacia de la rehabilitación ambulatoria después de fracturas de cadera y han enfatizado el valor de un enfoque de gestión de equipo organizado para tales pacientes. Los pacientes deben ser vistos a las 2 semanas después de la cirugía para confirmar la curación sin complicaciones de la herida. Las evaluaciones clínicas y radiográficas a las 6 y 12 semanas están indicadas para excluir complicaciones mecánicas y evaluar la unión por fractura.

Recuperación funcional.

La capacidad de recuperación funcional del grupo de pacientes que son intervenidos sufre un deterioro respecto a su estado previo a la fractura, y la mayoría de ellos alcanza una autonomía que les permite realizar sus desplazamientos sin ayuda de terceros, mientras que los no intervenidos tienen, en mayor medida, dependencia funcional y quedan confinados a una silla de ruedas. La evolución dependerá de la acumulación de factores de riesgo que, sumados, determinan el nivel de riesgo vital de cada enfermo ¹².

El principal componente para la recuperación funcional es el recobrar la capacidad para caminar, pues tiene importantes implicancias para lograr su capacidad de independencia. Cerca del 50-65% de los pacientes con fractura de cadera recuperan su nivel previo de deambulación, el 10-15% no recupera la capacidad para caminar fuera del hogar y cerca del 20% pierde la capacidad de deambular dentro y fuera del hogar ¹³.

Existen escalas para medir la funcionalidad posquirúrgica, lo cual determina el éxito del tratamiento empleado. Las principales empleadas son la escala de Harris y el score de WOMAC. El cuestionario de WOMAC fue diseñado en el año 1988 por las Universidades de Western Ontario y Mc Master, para medir –mediante una entrevista personal- la sintomatología y la discapacidad física en la población con osteoartritis de cadera o rodilla. Su utilidad se basa en la capacidad de evaluar cambios clínicos percibidos por el paciente en su estado de salud como resultado de una intervención ¹³. Este instrumento se ha utilizado ampliamente en estudios que evalúan la efectividad de la artroplastia total de cadera (ATC) o la artroplastia total de rodilla (ATR). Su adaptación al español se realizó en 1999 para la población con osteoartrosis de cadera y de rodilla.

Fue validado en 2002, siendo utilizada posteriormente en numerosos estudios del ámbito español ¹³.

La escala de Harris es específica para cadera. Fue formulado en un esfuerzo por abarcar todas las variables importantes dentro de una figura fiable, reproducible y objetiva. Abarca una puntuación del 0-100 compuesta por cuatro factores: dolor (puntuación máxima de 44), el grado de movilidad (puntuación máxima de 5), función (puntuación máxima de 47) y la ausencia de deformidad (puntuación máxima de 4). La función se divide en actividades diarias (14 puntos) y marcha (33 puntos). Una puntuación entre 90-100 se considera excelente; entre 80-90, buena; entre 70-80, regular, y menos de 70, mala¹⁴.

En cuanto a la validez y confiabilidad, se demuestra que en patología de cadera, esta escala es tan válida y confiable como los instrumentos generales.

Complicaciones

Pérdida de fijación

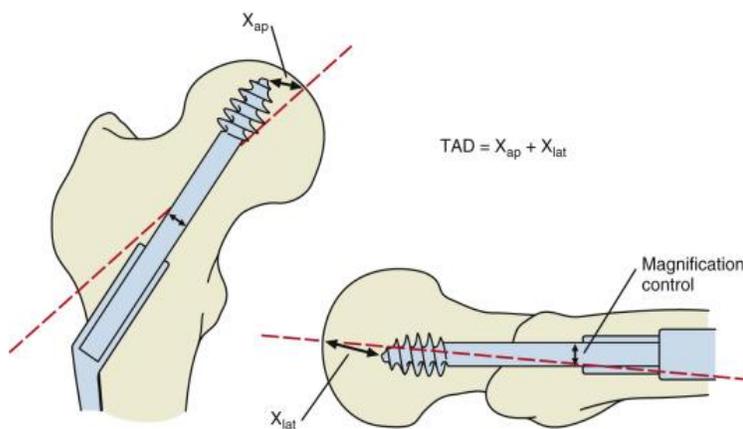
El modo más común de falla de fijación del tornillo deslizante de cadera continúa siendo el colapso en varo del fragmento proximal con el corte del tornillo de compresión de la cabeza femoral. Este modo de falla ocurre en 4% a 20% de las fracturas, dependiendo de la morfología de la fractura. Los recortes generalmente ocurren dentro de los 4 meses posteriores a la fijación ¹². La calidad de la reducción y la posición del tornillo de tracción en la cabeza femoral continúan siendo los principales contribuyentes al corte. La edad y el grado de osteoporosis del paciente y el patrón de fractura también se han

relacionado con el corte del implante, pero no ha habido un consenso claro sobre las relaciones o la importancia relativa de cada factor ¹².

La pérdida de la fijación proximal por el corte del tornillo de tracción de la cabeza femoral es, con mucho, la forma más común de falla mecánica de la fijación de fracturas intertrocanteréas.

La mayoría de los investigadores han reconocido la importancia crítica de la colocación central y profunda del tornillo, pero los métodos utilizados para describir la posición del tornillo han tenido poco valor predictivo. Baumgaertner y sus colegas demostraron el valor de la distancia punta-ápice (TAD) para evaluar la posición del tornillo de cadera ¹³. El TAD se calcula normalizando la ampliación de la imagen y la medición posterior de la distancia desde la punta del tornillo de tracción hasta el vértice de la cabeza femoral en la fluoroscopia biplanar. La suma de estas medidas es el TAD. Los investigadores monitorearon 198 fracturas intertrocanteréas hasta la unión e identificaron 16 tornillos deslizantes que se cortaron. Independientemente de la edad del paciente, la estabilidad de la fractura, la calidad de la reducción lograda o el tipo o ángulo de implante utilizado, no se produjeron cortes en ninguna de las 128 fracturas fijas en las que el TAD era de 27 mm o menos ¹⁴. Por el contrario, la tasa de corte aumentó al 60% a medida que el TAD aumentó a más de 45 mm. Utilizando técnicas estadísticas de regresión logística multivariante, los investigadores demostraron que la posición del tornillo, medida por el TAD, era el predictor más fuerte pero no el único predictor independiente de corte ($P = 0,0001$). Fracturas inestables ($P = 0.02$) y aumento de la edad del paciente ($P = 0.02$) también fueron predictivos para el corte del tornillo de cadera. La regresión logística bivariada se utilizó para definir el riesgo de corte para un TAD dado. Si la ubicación del pasador guía sugiere un TAD de más de 25 mm, recomendaron tanto la reevaluación

de la reducción como el reposicionamiento del pasador guía ¹⁵. En una cadera anormalmente no congénita, siempre debe ser posible lograr un TAD menor de 25 mm, y si parece imposible, la reducción y el punto de inicio del implante deben reevaluarse. Para probar el valor de esta técnica como guía intraoperatoria, Baumgaertner y Solberg compararon los resultados del tratamiento en las 198 fracturas intertrocánticas tratadas antes y las 118 tratadas después de la introducción del TAD en la institución de los autores. El TAD promedio disminuyó de 25 a 20 mm, y la tasa de falla debido al corte cayó del 8% a cero ¹⁵.



(Redibujado de Baumgaertner MR, Curtin SL, Lindskog DM, et al. El valor de la distancia punta-ápice en la predicción del fracaso de la fijación de fracturas peritrocánticas de cadera. *J Bone Joint Surg Am* . 1995; 77: 1058–1064).

La medición de la distancia punta-ápice (TAD) genera un solo número, en milímetros, para describir la posición del tornillo. Tenga en cuenta que no distingue específicamente entre el mal posicionamiento periférico y la colocación superficial del tornillo. (Si lo

desea, el aumento se puede controlar comparando el diámetro del eje del tornillo proyectado con su tamaño conocido) ¹⁵.

No unión

Se informa que la falta de unión de fracturas intertrocanteréas ocurre en 1% a 2% de los pacientes, independientemente del tratamiento inicial. Las uniones son poco comunes porque estas fracturas ocurren a través del hueso esponjoso, que tiene un suministro abundante de sangre. Sin embargo, las tasas de falta de unión pueden acercarse al 10% cuando los esquemas de fijación complejos de fracturas conminutas alteran la nutrición ósea. Mariani y Rand descubrieron que 19 de sus 20 desuniones ocurrieron en pacientes que tenían fracturas inestables con pérdida de la continuidad del calcáneo medial ¹⁵. La mayoría de las nonuniones informadas siguen intentos fallidos de estabilización operativa de fracturas, con el colapso posterior en la posición de varo. Este colapso conduce al corte del implante a través de la cabeza y el cuello femorales o, en ocasiones (en tornillos de cadera que están bien posicionados), falla por fatiga del implante. La amplia experiencia clínica ha demostrado que la falla por fatiga de la porción angulada de la placa de barril del conjunto de implante es rara. Por el contrario, los tornillos se rompen o salen del eje femoral, o el tornillo de tracción se rompe en la unión de rosca o barril ¹⁵.

Desplazamiento de fractura secundaria

A pesar de la reducción de la fractura anatómica y el posicionamiento apropiado del implante, las fracturas intertrocanteréas pueden desplazarse secundariamente como resultado de una fractura excesiva. La impactación de fractura no controlada con pérdida de reducción se ha definido como colapso de fractura ¹⁵.

Con el colapso de la fractura, el fragmento femoral distal se desplaza medialmente. Además, la extremidad se acorta por este desplazamiento. Esto debilita a los abductores de cadera al acortar su brazo de palanca, causando más molestias en la marcha. Se ha demostrado que el colapso de la fractura con esta mala alineación anatómica conduce a una discapacidad posoperatoria prolongada y a una disminución de la movilidad del paciente ¹⁵.

Esto es causado comúnmente por la falta de contrafuerte cortical lateral y por fracturas de oblicuidad inversa. El patrón de fractura inestable de cuatro partes conduce a esta deformidad debido a la falta de una mayor integridad trocanterea. Debido a que la fractura impacta cuando se implanta un tornillo deslizante de cadera y una placa lateral, la fractura continuará moviéndose con el tornillo de tracción hasta que el hueso esponjoso se impacte contra la corteza lateral¹⁴. Si no hay cortical lateral, esto continuará hasta que las roscas del tornillo se enganchen en el cañón, el eje se medialice y la extremidad se acorte. Este mismo efecto puede ocurrir incluso en una fractura de tres partes cuando se cree que el trocánter mayor está intacto. Durante la instrumentación, el exprimidor triple o el barril en sí pueden crear una discontinuidad de la corteza lateral y posteriormente permitir una impactación sin restricciones, lo que lleva al colapso ¹⁶.

Los dispositivos intramedulares diseñados para reparar fracturas intertrocanteréas protegen contra el colapso excesivo de fracturas. La pérdida del contrafuerte cortical lateral, cuando se usa un dispositivo intramedular, no conduce al colapso de la fractura porque el dispositivo intramedular actúa como la corteza lateral. Esto limita el desplazamiento medial del fragmento distal y, por lo tanto, el acortamiento de las extremidades ¹⁵.

En su estudio de 56 fracturas intertrocanteréas inestables, Pajarinen y sus colegas encontraron una disminución significativa en la longitud del cuello femoral, el ángulo del cuello y el eje de la cadera a los 4 meses después de la fijación en fracturas tratadas con un tornillo deslizante de cadera en comparación con un clavo intramedular.

La disminución en el desplazamiento de la fractura con dispositivos intramedulares ha sido confirmada por otros ¹⁶. Los médicos tratantes deben tener una visión más crítica de la integridad de la corteza lateral en su planificación preoperatoria para determinar si se necesita un dispositivo intramedular para prevenir el colapso de fractura posterior y la discapacidad clínica resultante.

2. Planteamiento del problema.

Aproximadamente la mitad de todas las fracturas de cadera corresponden a fracturas intertrocanteréas. Este tipo de fracturas presentan un problema mecánico, al existir una inestabilidad del fémur proximal. Los criterios de inestabilidad fundamentalmente son tres: lesión en la zona del calcar y trocánter menor (que biomecánicamente van a soportar la carga durante la deambulaci3n), extensi3n de la fractura a la zona subtrocantérea (con lo que se interrumpe la carga desde el cuello a la diáfisis), y fractura con trazo invertido (que va a condicionar un riesgo de desplazamiento cuando tiene que

soportar el peso del cuerpo). Las fracturas intertrocantericas de cadera tratadas en forma no quirúrgica tienen tasas de mortalidad del 12 al 57% durante el primer año. La intervención quirúrgica precoz mejora el dolor postoperatorio, la duración de la estancia hospitalaria y las principales complicaciones, favoreciendo la movilización temprana y la recuperación funcional.

Los implantes extramedulares utilizados son dinámicos, con tornillo deslizante, los cuales permiten el colapso y la impactación controlada de la fractura intertrocanterica y ayudan a alcanzar una posición de estabilidad, manteniendo un ángulo cervicodifisario constante. Este dispositivo fracasa cuando la fractura se colapsa en varo, y hace que el tornillo se desplace fuera de la cabeza femoral (cut-out).

Por lo que el propósito de este estudio es valorar, ¿cuál es el estado funcional postquirúrgico en cuanto a dolor y rango de movilidad en pacientes con fractura intertrocanterica de cadera, tratados con DHS en el Hospital General de Balbuena durante el período 2017-2019?

3. Justificación.

En México las fracturas intertrocanterreas reportan una prevalencia con amplia variabilidad, sin embargo para fines prácticos se establece de alrededor del 5%.

Pese a esta variabilidad, se coincide en que la prevalencia está en aumento, sobre todo en la edad adulta. Así, a nivel mundial, en el año 2010 se registraron 1.3 millones de fracturas de cadera. Se estima que dicha cifra se duplicará para el año 2025 y se incrementará a 6.3 millones para el año 2050.

En las fracturas intertrocantéricas de cadera, la reparación quirúrgica es la clave. La misma que debe realizarse tan pronto como sea posible, usualmente dentro de las 24 a 48 horas desde el ingreso, ya que los intervalos prolongados entre el ingreso y la realización de cirugía incrementan el riesgo de complicaciones y de mortalidad postoperatoria. Además se evidencian beneficios en cuanto al control del dolor y el tiempo de hospitalización.

Sobre el procedimiento quirúrgico se indica la necesidad de una reducción anatómica con osteosíntesis estable, con el Sistema Dinámico de Cadera (DHS), entre otros dispositivos a fin de movilizar tempranamente al paciente para permitir una pronta rehabilitación y evitar complicaciones. Un meta análisis publicado en 2015 indica que la fijación con DHS tiene la misma efectividad que la fijación con otros dispositivos intramedulares tomando en cuenta parámetros de tiempo operatorio, pérdidas sanguíneas y transfusiones perioperatorias, estadía hospitalaria, complicaciones de la herida quirúrgica y mortalidad.

Debido a los altos costos y a la incapacidad y mortalidad que implican, las investigaciones en fracturas de cadera son siempre temas de interés y actualidad.

Con este antecedente, y tomando en cuenta que la fractura intertrocantérica de cadera es una patología prevalente, se ha intentado buscar el mejor método para dar estabilidad a este tipo de fracturas y de este modo disminuir el tiempo de hospitalización, las complicaciones y mejorar la funcionalidad posquirúrgica.

Es por esto que se propone realizar una valoración funcional postquirúrgica de las fracturas intertrocantéricas de cadera en el adulto mayor tratadas con sistema dinámico de cadera (DHS) en pacientes ingresados en el Hospital General de Balbuena.

4. Hipótesis (de trabajo).

Existe un estado funcional postquirúrgico positivo en cuanto al dolor y rango de movilidad en los pacientes con fractura intertrocantérica de cadera tratados con Sistema Dinámico de Cadera (DHS).

5. Objetivos.

5.1 General.

Valorar el estado funcional postquirúrgico en cuanto al alivio del dolor y mejoría en el rango de movilidad en pacientes con fractura intertrocantérica de cadera tratados con Sistema Dinámico de Cadera (DHS) en el Hospital General de Balbuena durante el periodo 2017-2019.

5.2 Específicos.

Establecer el estado funcional en los pacientes tratados con Sistema Dinámico de Cadera (DHS) en cuanto al dolor y rango de movilidad postoperatoria mediante la escala de Harris.

Determinar la frecuencia de las complicaciones postoperatorias en los pacientes tratados con Sistema Dinámico de Cadera (DHS).

6. Metodología.

6.1 Tipo de estudio.

Observacional, transversal, retrospectivo.

6.2. Población de estudio.

Pacientes adultos mayores con fractura intertrocantérica de cadera tratados con DHS en el Hospital General de Balbuena.

6.3 Muestra

No aplica

6.4 Tipo de muestreo y estrategia de reclutamiento.

Aleatorio simple.

6.5 variables.

Variable (índice / indicador)	Tipo	Definición Operacional	Escala De Medición	Calificación
Sexo	interviniente	El sexo es el conjunto de las peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos, y hacen posible una reproducción que se caracteriza por una diversificación genética.	Cuantitativa , Ordinal, dicotómica	Masculino / Femenino
Clasificación AO / OTA	interviniente	describe fractura estable frente a la inestable y ayuda a guiar el tratamiento	Cualitativa ordinal	A1 A2 A3

Comorbilidad	dependiente	La <i>presencia</i> de uno o más trastornos (o enfermedades) además de la enfermedad o trastorno primario. El <i>efecto</i> de estos trastornos o enfermedades adicionales.	cualitativa nominal dicotómico	Diabetes mellitus. Hipertensión Arterial Sistémica. Osteoartrosis Otras.
Lateralidad	dependiente	extremidad pélvica afectada	cualitativa nominal dicotómico	izquierda derecha
Edad	interviniente	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo hasta el momento del estudio	cualitativa ordinal dicotómico	si/no

Escala de Harris	independiente	Medida de la capacidad funcional para realizar las actividades de la vida diaria de modo independiente	Cuantitativa Ordinal	<p>90-100 excelente resultado</p> <p>80-89 buen resultado</p> <p>70-79 resultado moderado</p> <p>60-69 resultado pobre</p> <p>>60 resultado fallido</p>
------------------	---------------	--	----------------------	--

6.6 Mediciones e instrumentos de medición.

Para la valoración de la funcionalidad se aplicará la Escala de Harris que abarca una puntuación del 0-100 compuesta por cuatro factores: dolor (puntuación máxima de 44), el grado de movilidad (puntuación máxima de 5), función (puntuación máxima de 47) y la ausencia de deformidad (puntuación máxima de 4). La función se divide en actividades diarias (14 puntos) y marcha (33 puntos). Una puntuación entre 90-100 se considera excelente; entre 80-90, buena; entre 70-80, regular, y menos de 70, mala. (Sociedad Gallega de Cirugía Ortopédica y Traumatología (SOGACOT), 2014).

6.7 Análisis estadístico de los datos.

Para la valoración de la funcionalidad se aplicará la Escala de Harris que abarca una puntuación del 0-100 compuesta por cuatro factores: dolor (puntuación máxima de 44), el grado de movilidad (puntuación máxima de 5), función (puntuación máxima de 47) y la ausencia de deformidad (puntuación máxima de 4). La función se divide en actividades diarias (14 puntos) y marcha (33 puntos). Una puntuación entre 90-100 se considera excelente; entre 80-90, buena; entre 70-80, regular, y menos de 70, mala. (Sociedad Gallega de Cirugía Ortopédica y Traumatología (SOGACOT), 2014).

7. implicaciones éticas.

Riesgo de la investigación: sin riesgo

Medidas de seguridad para los sujetos de estudio. No aplica
Medidas de seguridad para los investigadores o personal participante. No aplica.
Otras medidas de seguridad necesarias (ambientales, etc.). No aplica.

8. ANÁLISIS DE RESULTADOS.

Es este apartado se analizan los resultados de las encuestas realizadas a pacientes que cumplen con los criterios de inclusión para la valoración funcional de las fracturas intertrocanteréas de cadera

Las encuestas fueron levantadas en el área de ortopedia del Hospital General Balbuena de la CDMX, la muestra se compone de 30 pacientes; para cada una de variables se considera un análisis descriptivo, así como una gráfica de barras.

EDAD.

El análisis de los datos por edad de los pacientes de la muestra reporta una media de edad de 72.67 años; el valor de la mediana es de 72 años en un rango mínimo de 60 años y 87 años como máximo.

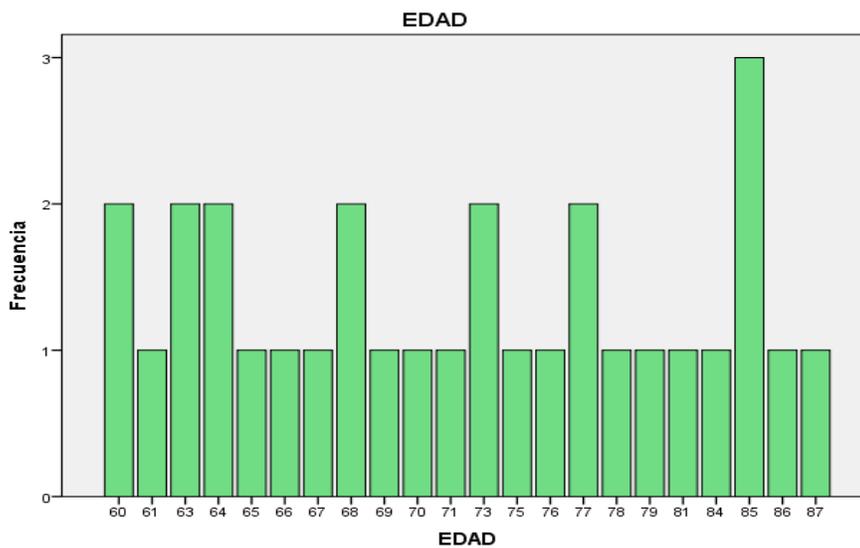
La moda como valor de edad que más se repite es 85 años.

Análisis por edad.

Estadísticos		
EDAD		
Nº	Válidos	30
	Perdidos	0
Media		72.67
Mediana		72.00
Moda		85
Mínimo		60
Máximo		87

Fuente: Hospital General Balbuena. CDMX.

Periodo 2017-2019.



Fuente: Hospital General Balbuena. CDMX.

Periodo 2017-2019.

Análisis por edad.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	60	2	6.7	6.7	6.7
	61	1	3.3	3.3	10.0
	63	2	6.7	6.7	16.7
	64	2	6.7	6.7	23.3
	65	1	3.3	3.3	26.7
	66	1	3.3	3.3	30.0
	67	1	3.3	3.3	33.3
	68	2	6.7	6.7	40.0
	69	1	3.3	3.3	43.3
	70	1	3.3	3.3	46.7
	71	1	3.3	3.3	50.0
	73	2	6.7	6.7	56.7
	75	1	3.3	3.3	60.0
	76	1	3.3	3.3	63.3
	77	2	6.7	6.7	70.0
	78	1	3.3	3.3	73.3
	79	1	3.3	3.3	76.7
	81	1	3.3	3.3	80.0
	84	1	3.3	3.3	83.3
	85	3	10.0	10.0	93.3
	86	1	3.3	3.3	96.7
	87	1	3.3	3.3	100.0
Total		30	100.0	100.0	

Fuente: Hospital General Balbuena. CDMX.

Periodo 2017-2019.

SEXO.

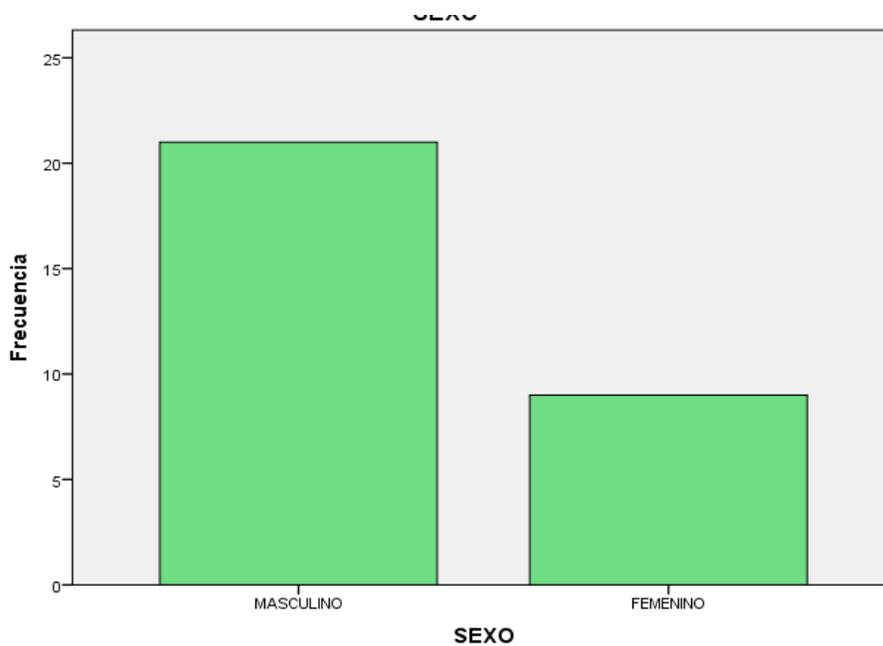
Del total de la muestra, por sexo se clasifican los pacientes en masculinos el 70% y mujeres el 30%, es decir 21 y 9 personas respectivamente.

Analisis según el sexo.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido MASCULINO	21	70.0	70.0	70.0
FEMENINO	9	30.0	30.0	100.0
Total	30	100.0	100.0	

Fuente: Hospital General Balbuena. CDMX.

Periodo 2017-2019.



Fuente: Hospital General Balbuena. CDMX.

Periodo 2017-2019

TIPO DE FRACTURA

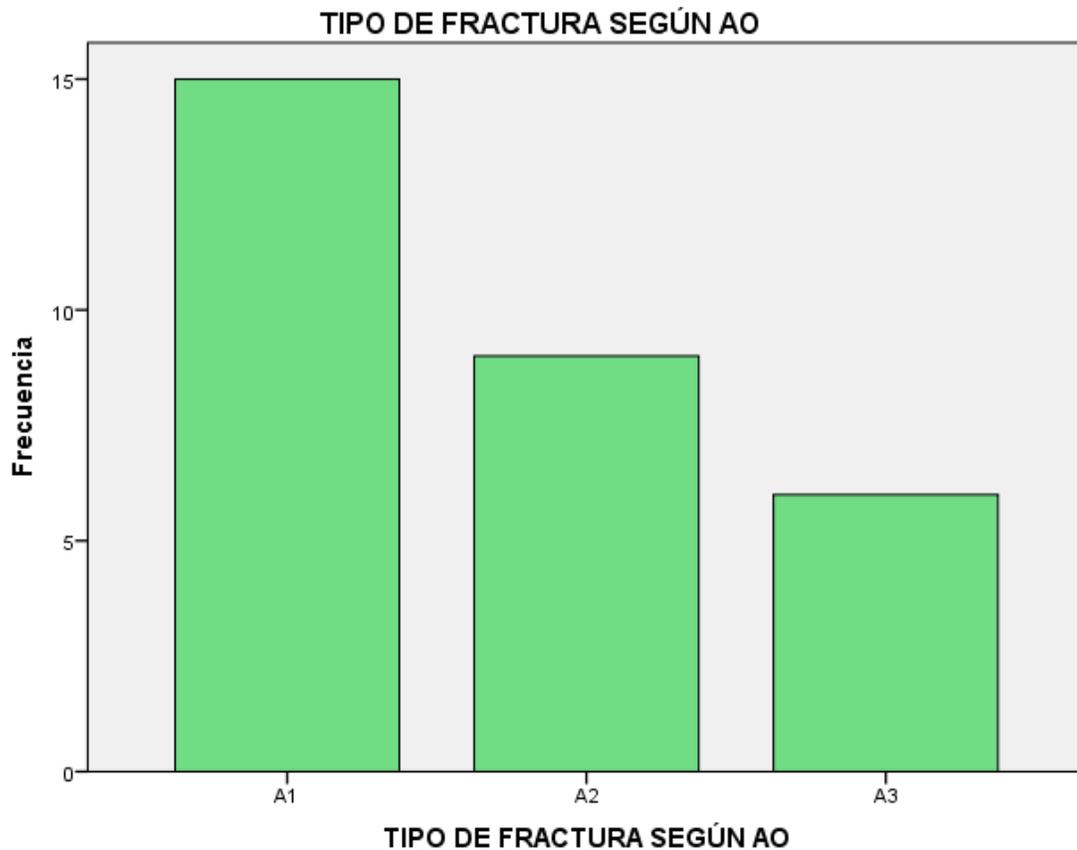
El tipo de fractura se presenta en 3 categorías que definen sus características y su futuro tratamiento, de acuerdo con los resultados las fracturas A1 representan el 50% con 15 pacientes, para las fracturas A2 y A3 les corresponden un porcentaje de 30 y 20% respectivamente.

TIPO DE FRACTURA SEGÚN AO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	A1	15	50.0	50.0	50.0
	A2	9	30.0	30.0	80.0
	A3	6	20.0	20.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Fuente: Hospital General Balbuena. CDMX.

Periodo 2017-2019



Fuente: Hospital General Balbuena. CDMX.

Periodo 2017-2019.

LADO AFECTADO

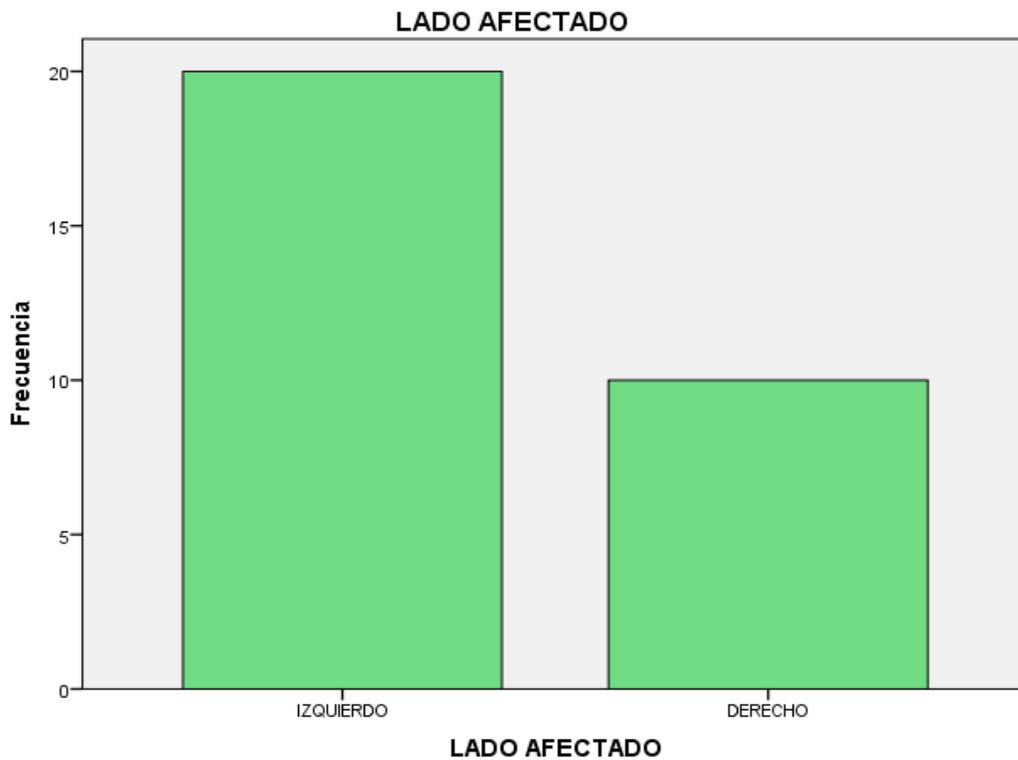
Cuando analizamos el lado afectado de la fractura del paciente el mayor porcentaje lo tiene el lado izquierdo con 66.7% y el lado derecho queda representado con un 33.3% con 10 pacientes.

LADO AFECTADO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	IZQUIERDO	20	66.7	66.7	66.7
	DERECHO	10	33.3	33.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Fuente: Hospital General Balbuena. CDMX.

Periodo 2017-2019.



Fuente: Hospital General Balbuena. CDMX.

Periodo 2017-2019

MECANISMO DE CAIDA

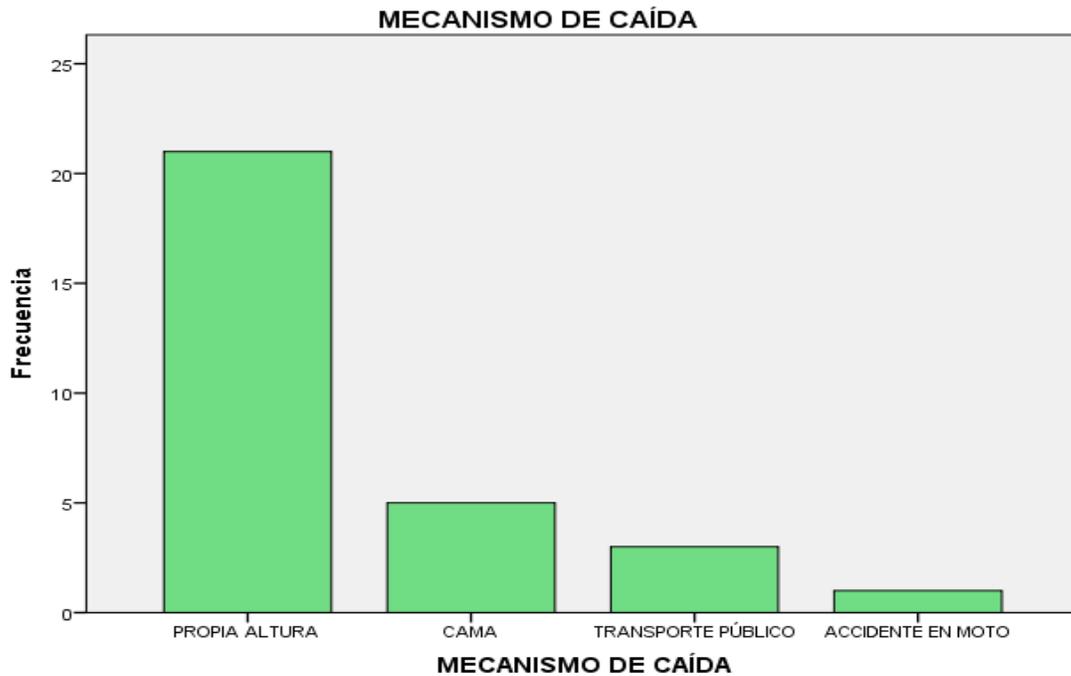
Los factores que determinaron la factura se clasifican como mecanismo de caída, destaca en importancia las caídas originadas por la propia altura del paciente con un 70%, en segundo lugar, con un 16.7% se encuentra la presencia de la cama como factor de riesgo, en tercer lugar, el transporte público con un 10% y en último lugar accidente de moto con un solo caso.

MECANISMO DE CAÍDA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	PROPIA ALTURA	21	70.0	70.0	70.0
	CAMA	5	16.7	16.7	86.7
	TRANSPORTE PÚBLICO	3	10.0	10.0	96.7
	ACCIDENTE EN MOTO	1	3.3	3.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Fuente: Hospital General Balbuena. CDMX.

Periodo 2017-2019.



Fuente: Hospital General Balbuena. CDMX.

Periodo 2017-2019.

COMORBILIDAD.

Las características del diagnóstico y los síntomas que presentan los pacientes dependen en gran medida de una o más enfermedades preexistentes, en la muestra encontramos que el mayor porcentaje de enfermedades asociadas fue el de hipertensión arterial sistémica y Diabetes mellitus tipo 2 con un 23.3%, con 7 pacientes.

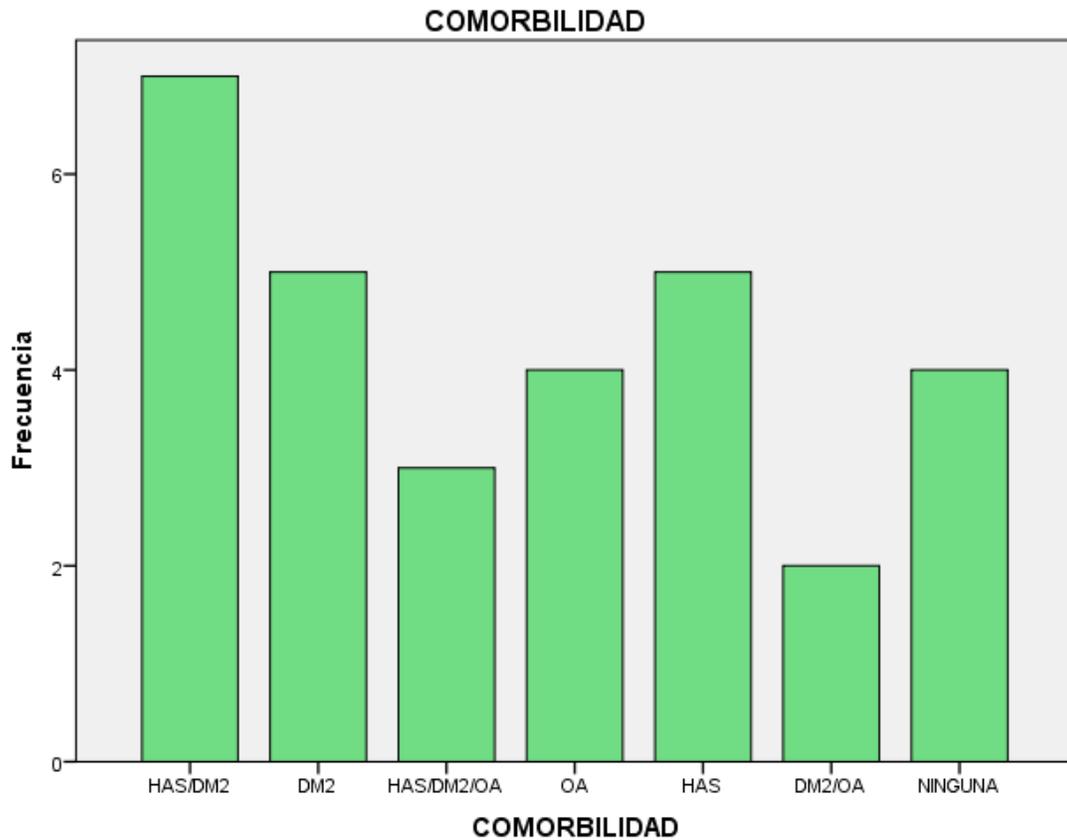
En segundo lugar, encontramos un empate con 5 pacientes que representan el 16.7% con DM2 y HAS. En orden de importancia con 13.3% de los pacientes con osteoartritis.

COMORBILIDAD

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	HAS/DM2	7	23.3	23.3	23.3
	DM2	5	16.7	16.7	40.0
	HAS/DM2/OA	3	10.0	10.0	50.0
	OA	4	13.3	13.3	63.3
	HAS	5	16.7	16.7	80.0
	DM2/OA	2	6.7	6.7	86.7
	NINGUNA	4	13.3	13.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Fuente: Hospital General Balbuena. CDMX.

Periodo 2017-2019.



Fuente: Hospital General Balbuena. CDMX.

Periodo 2017-2019.

ESCALA DE HARRIS.

La escala de Harris es la clasificación que se utiliza para identificar la capacidad funcional de las personas para realizar las actividades diarias de forma independiente, en la muestra de datos reunida el 43.3% de los pacientes obtuvo un resultado bueno y un 38.7% un resultado considerado excelente, es decir el 82% de la muestra tiene resultados positivos.

En caso contrario encontramos que en cuanto a resultados regulares y con una medición entre 70-79 puntos se ubican solamente 2 pacientes es decir el 6.7%

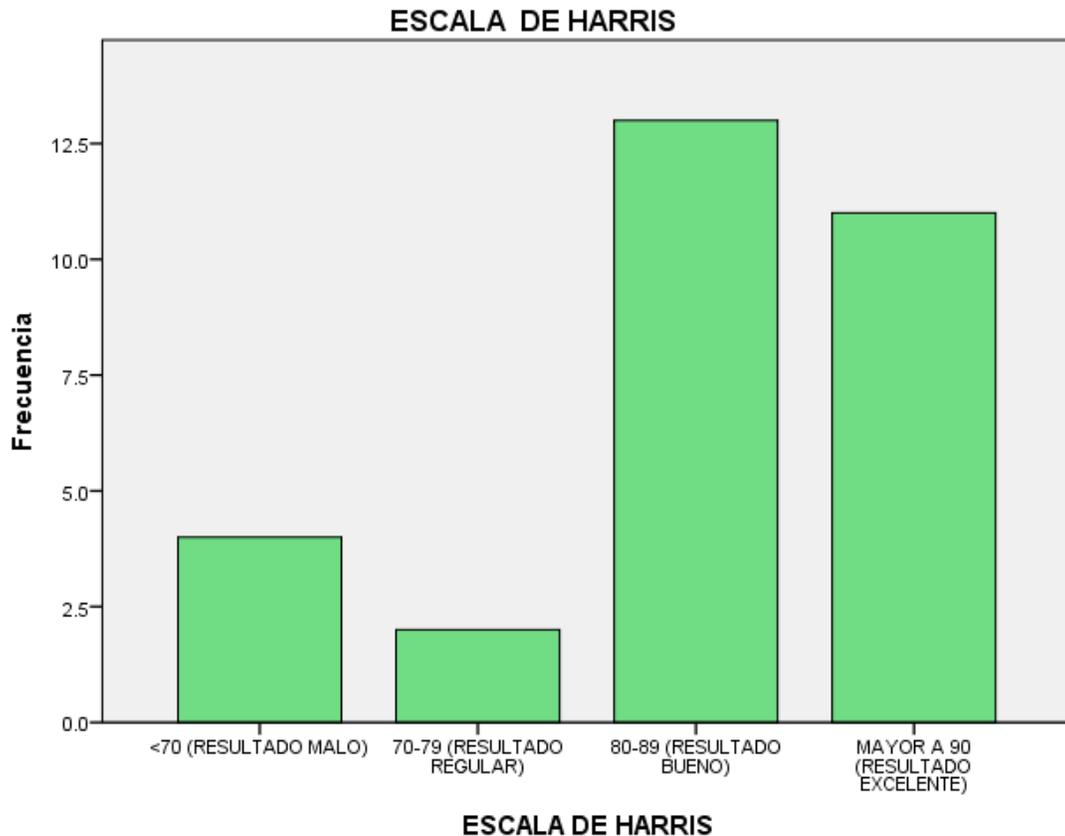
Con resultados malos y puntuación menor a 70 fueron 4 pacientes que representan el 13.3%.

ESCALA DE HARRIS.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido <70 (RESULTADO MALO)	4	13.3	13.3	13.3
70-79 (RESULTADO REGULAR)	2	6.7	6.7	20.0
80-89 (RESULTADO BUENO)	13	43.3	43.3	63.3
MAYOR A 90 (RESULTADO EXCELENTE)	11	36.7	36.7	100.0
Total	30	100.0	100.0	

Fuente: Hospital General Balbuena. CDMX.

Periodo 2017-2019.



Fuente: Hospital General Balbuena. CDMX.

Periodo 2017-2019.

COMPLICACIONES

Después de una intervención médica en un diagnóstico de fractura hay que evitar la posibilidad de complicaciones, en el análisis de los resultados el 80 % de los pacientes no presento ningún tipo de alteración o malestar, el 16.7% informo pérdida de fijación y el 3.3% no tuvo una unión positiva

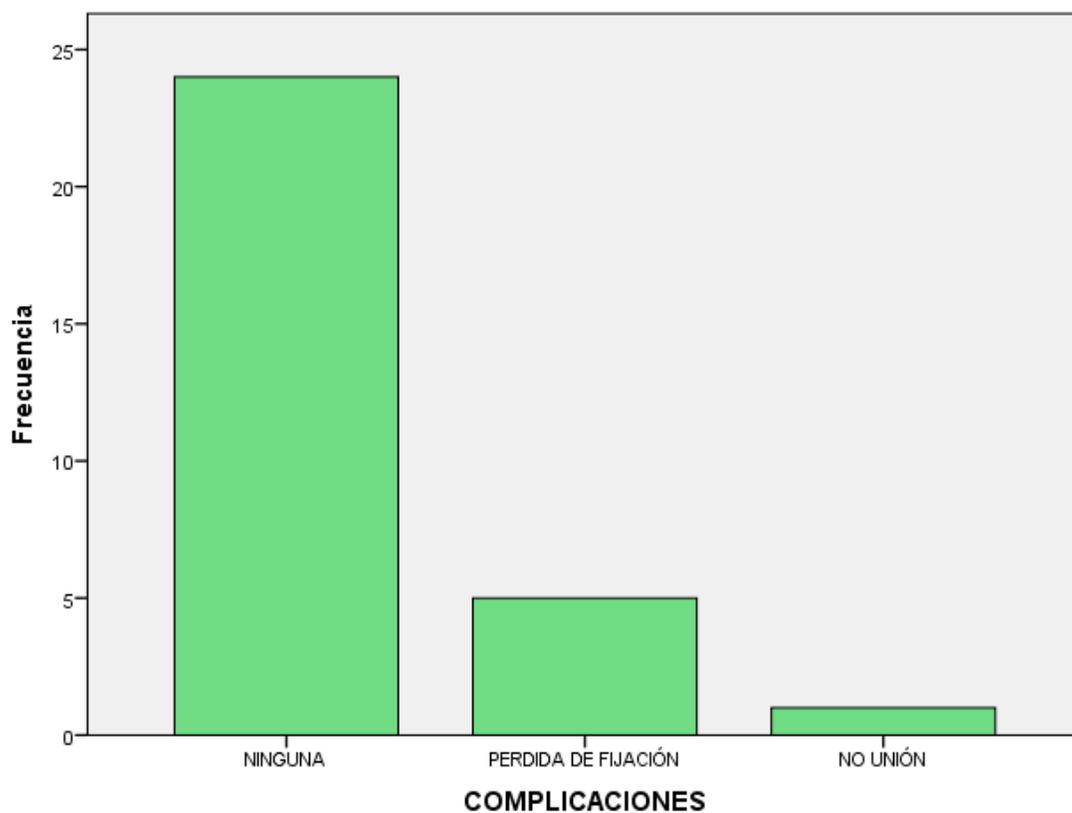
Los pacientes que presentan complicaciones son coincidentes con el número de pacientes que manifiestan resultados malos o regulares en la escala de Harris, podemos pensar que hay una relación directa entre estas 2 variables.

COMPLICACIONES

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NINGUNA	24	80.0	80.0	80.0
	PERDIDA DE FIJACIÓN	5	16.7	16.7	96.7
	NO UNIÓN	1	3.3	3.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Fuente: Hospital General Balbuena. CDMX.

Periodo 2017-2019.



Fuente: Hospital General Balbuena. CDMX.

Periodo 2017-2019.

9. DISCUSION.

Las fracturas intertrocanteréas de fémur (AO 31-A1 y 31- A2.1) son muy frecuentes entre la población de edad avanzada. Esto conlleva que sea un tipo de enfermedad cada vez más habitual en nuestros servicios de urgencias. Este tipo de pacientes sufre un mayor número de complicaciones con largas estancias hospitalarias y un gran coste sanitario. Los tratamientos más frecuentemente usados en este tipo de fracturas son el enclavado endomedular o el sistema placa-tornillo deslizante (dynamic hip screw [DHS], DePuy Synthes, Zuchwil, Suiza) siendo ambas opciones igualmente válidas. Si bien en las últimas revisiones se observa menor sangrado y tiempo quirúrgico con el enclavado endomedular, estas diferencias también se atribuyen al tipo de fractura intertrocanterea y a la experiencia del cirujano, por lo que en fracturas estables el DHS es un método a considerar. El DHS tiene un coste inferior y en los últimos años se han desarrollado técnicas mínimamente invasivas (MIDHS) para su implantación, atribuyéndose una serie de ventajas tales como reducir la pérdida sanguínea y la morbilidad, optimizar y mejorar el manejo y rehabilitación, y una reducción de la estancia hospitalaria. Ello conllevaría una disminución en el coste del tratamiento de estas frecuentes fracturas, así como la pronta recuperación del paciente.

La escala de Harris es específica para cadera. Fue formulado en un esfuerzo por abarcar todas las variables importantes dentro de una figura fiable, reproducible y objetiva. Abarca una puntuación del 0-100 compuesta por cuatro factores: dolor (puntuación máxima de 44), el grado de movilidad (puntuación máxima de 5), función (puntuación máxima de 47) y la ausencia de deformidad (puntuación máxima de 4). La función se divide en actividades diarias (14 puntos) y marcha (33 puntos). Una

puntuación entre 90-100 se considera excelente; entre 80-90, buena; entre 70-80, regular, y menos de 70, mala.

En cuanto a la validez y confiabilidad, se demuestra que en patología de cadera, esta escala es tan válida y confiable como los instrumentos generales.

10. CONCLUSIONES

Los adultos mayores de acuerdo con su estado físico de vulnerabilidad se enfrentan a caídas que junto con la comorbilidad pre- existente puede complicar el tratamiento elegido no solo en su aspecto físico como psicológico. Las fracturas intertrocanteréas de fémur son muy frecuentes entre la población de edad avanzada una afección cada vez más habitual en los servicios de urgencias.

Las conclusiones obtenidas de la muestra en estudio reflejan los siguientes resultados, de 30 pacientes el 70% fueron hombres y 30 mujeres.

El mayor porcentaje de fracturas se presentó en el lado izquierdo del paciente con un 66.7%, considerando la clasificación de fractura fue la A1 la más significativa con un 50% y le siguió la A2 con 30%.

Considerando la comorbilidad de los pacientes prevaleció, la diabetes mellitus y la hipertensión arterial.

La valoración funcional de las fracturas intertrocantericas de cadera medidas con la escala de Harris reportaron que en un 82% del total de los resultados fueron positivos que van de lo bueno a lo excelente, 2 casos se manifestaron como regulares y el 13.3% como malos.

La última variable analizada fueron las complicaciones que se presentaron en un 20% por pérdida de fijación o desunión.

En conclusión, la escala de Harris es un instrumento válido y sensible para reconocer las condiciones de los pacientes después de una intervención quirúrgica, es muy útil en el presente análisis para determinar que el método DHS es el más adecuado ante una fractura intertrocantérica.

11. Bibliografía.

1. Méndez-Gil, A. (Noviembre-Diciembre, 2014). Técnica DHS mínimamente invasiva: menor tiempo quirúrgico con similares resultados en el postoperatorio inmediato respecto al DHS convencional. Estudio retrospectivo de cohortes. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*, 58 (6), 351-356.
2. Huggins, B. (2009). Traumatic Hip Fractures. En *Essential Orthopaedics* (pp. 500-505). Filadelfia, Estados Unidos: Elsevier.
3. Cheng-En H. y Young- Cheng Ch. (Junio, 2015). Trochanter stabilising plate improves treatment outcomes, AO/OTA 31-A2 intertrochanteric fractures with critical thin femoral lateral walls. *Injury*, 46(6), 1047-1053.
4. Syed, F. (Marzo, 2014). Anterior dislocation of hip following DHS fixation of intertrochanteric fracture: A case report. *Journal of clinical orthopaedics and trauma*, *Orthopaedics*, 5(1), 42-44.
5. Michael, P., Brand, L. y Yoo, J. (2020). Intertrochanteric Hip Fractures. En *Skeletal Trauma: Basic Science, Management, and Reconstruction*. Filadelfia, Estados Unidos: Elsevier.
6. Parker M., Ravaly, P y Gjertsen, J. (Julio, 2018). Nail or plate fixation for A3 trochanteric hip fractures: A systematic review of randomised controlled trials. *Injury*, 49(7), 1319-1323.

7. Cheng-En, H. y Kui-Chou, H. (Noviembre, 2016). Integrated risk scoring model for predicting dynamic hip screw treatment outcome of intertrochanteric fracture. *Injury*, 47(11), 2501-2506.
8. Babhulkar S. (Abril, 2017). Unstable trochanteric fractures: Issues and avoiding pitfalls. *Injury*, 48(4), 803-818.
9. Terry, S. y Beaty, J. (2017). Fracturas y dislocaciones de la cadera. En Campbell cirugía ortopédica, fracturas y luxaciones. México: Marbán.
10. Mattos C. y Santos, F. (Octubre, 2015). Reproducibilidad de las clasificaciones Tronzo y AO para fracturas transtrocantéricas, *Revista Brasileira de Ortopedia*, 50(s/v), 495-500.
11. Artala, M., Roca, O., Martínez-Alonso, M., Serrano, M., Mas, J. y García, R. (Abril, 2018). Fractura de cadera en el paciente anciano: factores, pronóstico de mortalidad y recuperación funcional al año. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*. 53(5), 247–254
12. Ehlinger, M., Adam, P. y Bonnomet, F. (Septiembre, 2014) Fractura del extremo superior del fémur del adulto, *EMC - Aparato Locomotor*. 47(3), 1 -19.
13. Morales, O., David, J. y Mateus, R. (Marzo 2018). Morbimortalidad posterior a fracturas intertrocantéricas de cadera. Efecto del retraso en el tratamiento quirúrgico, *Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología*. 32 (1), 33-37.

14. Sushrut, B. (Abril, 2017). Unstable trochanteric fractures: Issues and avoiding pitfalls. *Injury*, 48 (4) 803–818

15. Ariza P., Tange, M., Martín L. y Jiménez J. (Julio, 2015). Predictors of Long-Term Mortality in Older People With Hip Fracture, *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*; 96(7),1215-1221

16. Cho, S. (Enero, 2014). Outcomes of dynamic hip screw augmented with trochanteric wiring for treatment of unstable type A2 intertrochanteric femur fractures, *Injured*, 50(3), 816-820.