

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

SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN

ORTOPEDIA

**“RESULTADOS RADIOGRÁFICOS DE LA OSTEOSÍNTESIS CON PLACA LCP 4.5/5.0 PARA FEMUR
PROXIMAL EN PACIENTES CON FRACTURAS EXTRACAPSULARES INESTABLES DE CADERA”**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

PRESENTADO POR

DR. MEDINA GARNICA SALVADOR

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN

ORTOPEDIA

DIRECTORES DE TESIS

DR. JORGE ARTURO AVIÑA VALENCIA

DR. GERARDO MAFARA FLORES

CIUDAD DE MÉXICO, 2019



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).

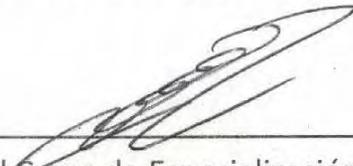
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**RESULTADOS RADIOGRÁFICOS DE LA OSTEOSÍNTESIS CON PLACA
LCP 4.5/5.0 PARA FEMUR PROXIMAL EN PACIENTES CON
FRACTURAS EXTRACAPSULARES INESTABLES DE CADERA**

AUTOR: DR. MEDINA GARNICA SALVADOR

Vo. Bo.

DR. JORGE ARTURO AVIÑA VALENCIA



Profesor Titular del Curso de Especialización en Ortopedia

Vo. Bo.

DR. FEDERICO MIGUEL LAZCANO RAMÍREZ



SECRETARIA DE SALUD
SEDESA

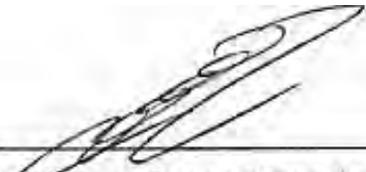
Director de Educación e Investigación CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN
E INVESTIGACIÓN

**RESULTADOS RADIOGRÁFICOS DE LA OSTEOSÍNTESIS CON PLACA
LCP 4.5/5.0 PARA FEMUR PROXIMAL EN PACIENTES CON
FRACTURAS EXTRACAPSULARES INESTABLES DE CADERA**

AUTOR: DR. MEDINA GARNICA SALVADOR

Vo. Bo.

DR. JORGE ARTURO AVIÑA VALENCIA



Profesor Titular del Curso de Especialización en Ortopedia

Director de Tesis

Vo. Bo.

DR. GERARDO MAFARA FLORES



Profesor Adjunto del Curso de Especialización en Ortopedia

Asesor de Tesis

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
MATERIALES Y MÉTODO	16
RESULTADOS.....	20
DISCUSIÓN	30
CONCLUSIONES	33
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	34

RESUMEN

Objetivo General. Identificar el resultado de la osteosíntesis con placa bloqueada de fémur proximal en pacientes con fractura extracapsular inestable de cadera.

Material y Métodos. Revisamos la base de datos física de pacientes hospitalizados en nuestro servicio en un periodo comprendido desde enero del 2016 a febrero del 2018, realizando una selección inicial de pacientes con fractura de cadera, posteriormente revisamos en la base de datos electrónica las proyecciones de cadera y seleccionamos 24 casos con fracturas extracapsulares inestables manejadas con sistemas de placas LCP 4.5/5.0. Realizamos el análisis estadístico con el programa SPSS versión 24, para la comparación de variables utilizamos tablas cruzadas y la prueba de Chi² y manejamos análisis descriptivo a través de medidas de tendencia central.

Resultados. Encontramos falla en la osteosíntesis en 79.2% de nuestros pacientes, con fuga de tornillos proximales en 54.2% y colapso en varo en 79.2% de los casos.

Conclusiones. Los sistemas de placas LCP 4.5/5.0 son implantes que se deberían de elegir como una alternativa muy extraordinaria, y en el caso de ser utilizada, cuidar ciertos aspectos como la discrepancia mayor a 5° en el ángulo cervicodiafisario respecto a la cadera sana y asegurarnos de la adecuada centralización de los tornillos al cuello en proyecciones tipo Lowenstein.

PALABRAS CLAVE

Fracturas persubtrocantericas, placa LCP de fémur proximal, coxa vara, falla en la osteosíntesis, ruptura de placa, ruptura de tornillos

INTRODUCCIÓN

La fractura de cadera es uno de los padecimientos que ocurre con mayor frecuencia en adultos mayores, se considera un padecimiento delicado, ya que puede ser el desencadenante de complicaciones, como, infecciones, no unión, úlceras por decúbito, embolismo graso, trombosis venosa profunda, embolismo pulmonar, neumonía, infarto, y muerte. ⁽¹⁾

Desafortunadamente, con la inversión de la pirámide poblacional cada vez se reportan más casos de este padecimiento.

Las personas de más de 50 años tienen un riesgo durante toda su vida de presentar una fractura de cadera, con incidencias en mujeres de 20% y de 5.6% en hombres. ⁽¹⁾

Se ha reportado que en México 98 hombres y 168 mujeres por cada 100 000 habitantes presentan fractura de fémur proximal. El estimado en el 2005 fue de 21,000 casos, y se espera que para el año 2050 se superen los 110,000 casos.

⁽²⁾

Las fracturas de cadera se pueden presentar tanto en paciente jóvenes, como en pacientes mayores, con mecanismos de lesión muy distintos; en pacientes jóvenes suelen ser secundarias a mecanismo de alta energía, como son, accidentes automovilísticos y caídas de altura. En adultos mayores suele ser suficiente una caída desde el plano de sustentación.

El manejo de este padecimiento es un reto a nivel global, y se han encontrado cifras de mortalidad de hasta 20% al año posterior a presentar una fractura de cadera. ⁽³⁾

Dentro de las fracturas del fémur, las que se incluyen en la clasificación de fracturas de cadera corresponden las regiones de la cabeza, cuello, región intertrocanterica y región subtrocantérica. De la misma forma, y tomando en cuenta que la capsula articular rodea al cuello y a la cabeza femorales, se dice que las fracturas que ocurren a este nivel son intracapsulares, mientras que, las que ocurren en las regiones transtrocanterica y subtrocantérica, son extracapsulares. ⁽³⁾

Cada región de la porción extracapsular de la cadera, tiene características particulares, específicamente hablando de la región transtrocanterica y de la subtrocanterica.

El área transtrocantérica se encuentra entre el trocánter mayor y el trocánter menor del fémur. Es un área predominantemente de hueso esponjoso y muy vascularizada.

Las fracturas transtrocantéricas representan hasta el 50% de todas las fracturas de cadera. ⁽⁴⁾

La región subtrocantérica del fémur se caracteriza por encontrarse sometida a exigencias mecánicas importantes; siendo capaz de tolerar fuerzas de compresión en la corteza medial de 200 kg/cm², y fuerzas de tensión en la corteza lateral de 178 kg/cm². ⁽⁵⁾

Se ha establecido que la región subtrocantérica abarca desde el trocánter menor hasta 5 cm por debajo del mismo, o hasta 7.5 cm, dependiendo del autor. ⁽⁶⁾

Las fracturas subtrocantéricas representan del 10-15% de las fracturas de cadera y tienen una distribución bimodal, presentándose en pacientes jóvenes secundario a traumatismos de alta energía, y en pacientes seniles por mecanismos de baja energía. ⁽⁷⁾

La región subtrocantérica tiene ciertas características que dificultan el manejo y la consolidación de las fracturas que ocurren a este nivel; en primer lugar las fuerzas deformantes musculares ocasionan un desplazamiento importante de los fragmentos y dificultan su reducción, de tal forma que el psoas flexiona, el glúteo medio abduce y los rotadores externos rotan el fragmento proximal, mientras que en el fragmento distal actúan principalmente los aductores para la deformidad en varo; en segundo lugar la vascularidad en esta región es pobre comparada con la región intertrocantérica, pues hay un predominio de hueso cortical, retrasando así la consolidación de la fractura. ⁽⁸⁾

Además de lo anteriormente mencionado, cada región se clasifica de acuerdo al trazo de fractura y número de fragmentos a través de diferentes sistemas.

Para las fracturas transtrocantericas, la clasificación más utilizada es la de Tronzo.

La clasificación de Tronzo se deriva de la clasificación de Boyd & Griffin, que valoraba la estabilidad de dichas fracturas, siendo las de tipo I estables en dos partes, las tipo II inestables y conminutas, las tipo III inestables con trazo inverso,

y las tipo IV inestables con trazo intertrocantérico-subtrocantérico en dos planos.

(9)

En cuanto a la región subtrocanterica, encontramos reportadas en la literatura las clasificaciones de Russell Taylor y la de Seinsheimer.

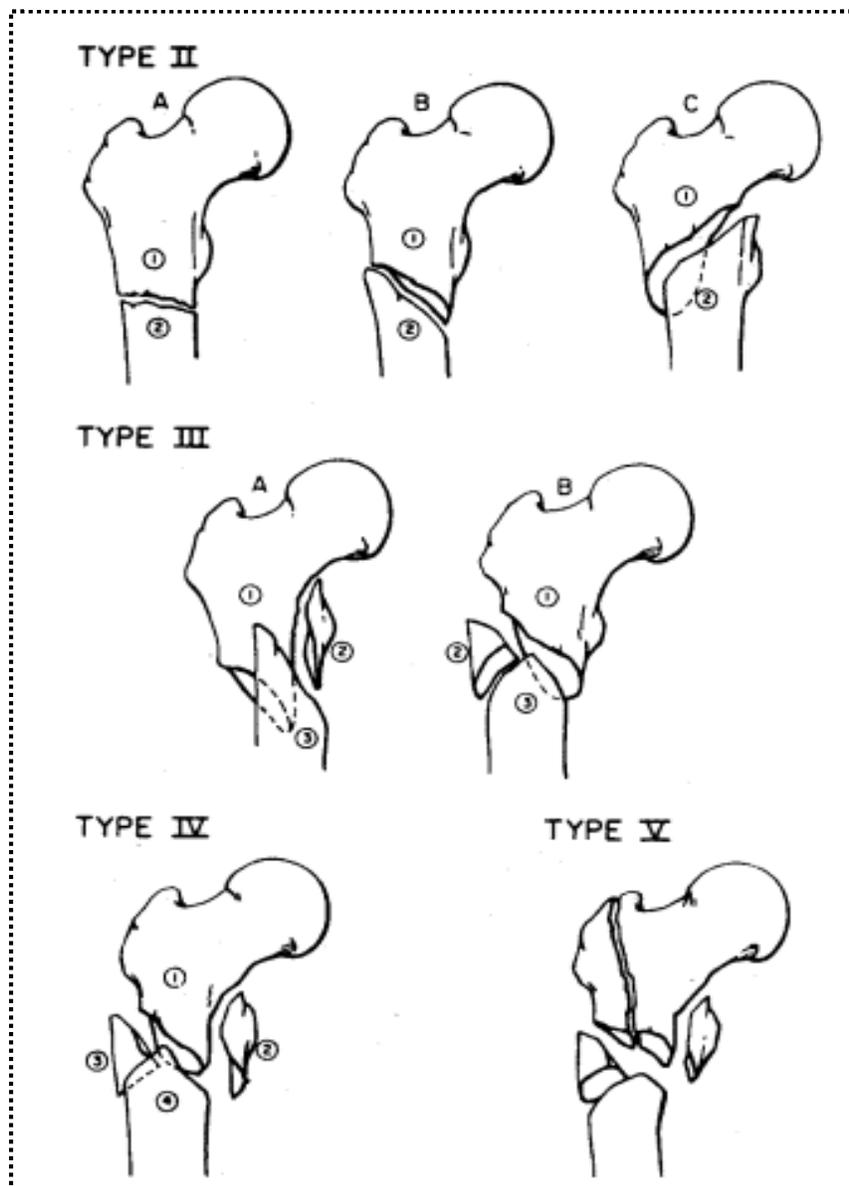
La clasificación de Russell Taylor es de gran utilidad en estas fracturas, pues nos orienta sobre la elección de fijación intramedular o extramedular, toma en cuenta la afectación de la fosita piriforme. Las fracturas del grupo I ocurren por debajo del trocánter mayor, mientras que las del grupo II involucran a la fosita piriforme.

(8)

Anteriormente era de las clasificaciones más aceptadas, pues se adecuaba al manejo proporcionado en ese tiempo de acuerdo a los implantes disponibles, de tal forma, que las fracturas clasificadas dentro del grupo I eran manejadas con clavos de primera generación, mientras que las que se clasificaban en el grupo II se manejaban con fijación extramedular, esto debido a que el sitio de inserción de los clavos de primera generación es a través de la fosita piriforme. Actualmente con el desarrollo de los clavos de segunda y tercera generación, la fijación con clavo en fracturas del grupo II es posible. (8)

La clasificación de Seinsheimer es de las más utilizadas, toma en cuenta el número de fragmentos. Las divide en 5 tipos. Las tipo I son las no desplazadas

Fig. 1. Clasificación de Seinsheimer para fracturas subtrocánterica. ⁸

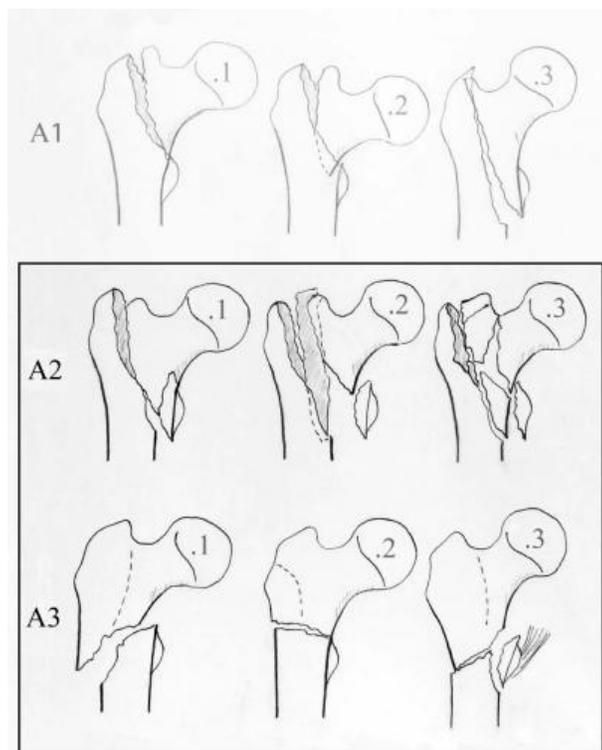


Tomado de Barbosa de Toledo P. Santos R. Subtrochanteric fractures of the femur: update.
Revista Brasileira de Ortopedia. 2016. Volumen 51

(menos de 2 mm), tipo II son fracturas en dos partes y se subdividen en A, B o C si el trazo es transverso por debajo del trocánter menor, oblicuo distal al trocánter menor, o trazo inverso oblicuo que inicia desde el trocánter menor y se continua hacia proximal a la cortical lateral. Tipo III son fracturas en 3 fragmentos. Tipo IV, fractura en 4 o más fragmentos. Tipo V, fracturas con extensión a región intertrocantérica. (Fig. 1). ⁽⁸⁾

El sistema de clasificación de la AO, es un sistema alfanumérico, en el cual se agrupan las fracturas dependiendo de la localización del trazo y el número de fragmentos. Se otorgan los dos primeros números dependiendo del segmento afectado y su porción; por lo que las fracturas de cadera se representan con el número 31 por encontrarse en el fémur proximal. La región proximal del fémur se subclasifica en cabeza, cuello y región transtrocantérica, clasificadas como C, B, A, respectivamente, teniendo de esta forma que las fracturas transtrocantéricas se clasifican como 31A (Fig. 2). Dentro de estas existen tres grupos, que representan la oblicuidad del trazo fracturario; las del grupo 1 inician en el trocánter mayor y se extienden al trocánter menor, las del grupo 2 involucran un tercer fragmento, ocasionalmente con desprendimiento del trocánter menor, y las del grupo 3 son las de trazo inverso, que van desde la cortical medial por arriba del trocánter menor, cruzan la línea intertrocantérica y se extienden por debajo de la cresta del vasto lateral en la cortical lateral. ⁽⁹⁾

Fig. 2. Clasificación AO de fracturas transtrocántericas.



Tomado de Collinge C. Hymes R. et al. Unstable Proximal Femur Fractures Treated With Proximal Femoral Locking Plates: A Restrospective, Multicenter Study of 111 Cases. *Journal of Orthopaedic Trauma*. 2016.

En cuanto a las fracturas subtrocántericas, las encontramos clasificadas dentro de la diáfisis femoral, con el número 32, dependiendo de si es un trazo simple, con tercer fragmento o complejo se clasifican como A, B, o C respectivamente. Para trazos espiroideos se subclasifican en 1, oblicuos, en 2 y transversos en 3.

El subgrupo corresponde al .1 para todas las subtrocantericas, de forma tal que una fracturas 32A2.1 es una fractura subtrocanterica con trazo simple oblicuo.

De las fracturas de cadera extracapsulares, se consideran como estables las transtrocantéricas clasificadas como Tronzo I y II, o en el caso de la AO, las del grupo 31A1. ⁽⁹⁾

A pesar de lo bastante descriptiva que resulta la clasificación AO, encontramos que hay trazos en las fracturas subtrocantericas que por sus características no es posible clasificarlas bajo este sistema, por lo que para nuestro estudio, clasificaremos a las fracturas subtrocantericas con el sistema de Seinsheimer.

Existen diferentes alternativas para el manejo de las fracturas de fémur proximal. El manejo conservador únicamente se otorga como último recurso en caso de contraindicación absoluta para el manejo quirúrgico, ya que se ha encontrado un aumento en las cifras de mortalidad por las complicaciones inherentes a la postración. El objetivo principal del manejo quirúrgico es la estabilidad de la fractura y la movilización temprana del paciente para evitar la trombosis, embolismo, infecciones respiratorias y de vías urinarias, así como úlceras por decúbito. ⁽¹⁰⁾

Se han utilizado muchos implantes para la fijación de las fracturas de fémur proximal, entre las que destacan, los clavos, placas anguladas, DHS, y las placas bloqueadas para fémur proximal. ⁽¹¹⁾

En 1950, Pugh y Massie desarrollaron el DHS a partir de los sistemas de tornillo deslizante.⁽¹¹⁾ Se ha establecido al Tornillo Dinámico de Cadera (DHS, por sus siglas en inglés) como el manejo ideal para las fracturas intertrocantéricas estables, sin embargo, al ser utilizadas en fracturas inestables, la incidencia de medialización del fragmento distal, condrolisis y disimetría de extremidades pélvicas es elevada.

De acuerdo a los estudios realizados, muchos autores han llegado a la conclusión de que si no existe una pared lateral estable en la fractura, no es recomendable el uso del sistema DHS. ⁽¹¹⁾

Es por las complicaciones anteriormente mencionadas que surgió el Clavo Proximal Femoral (PFN, por sus siglas en inglés) como método alternativo de fijación en fracturas extracapsulares de cadera inestables.⁽⁷⁾ Uno de los motivos por los cuales en muchos casos se prefiere utilizar el clavo como método de fijación, es porque esta se puede realizar a foco cerrado, evitando de esta forma

la manipulación de tejidos, el drenaje del foco fracturario y la desperiostización, preservando de esta forma la vascularidad alrededor del foco de fractura.⁽¹²⁾ Se han reportado también complicaciones asociadas al uso del clavo cefalomedular, como son, condrolisis, deformidad en varo, estallamiento durante el rimado, fracturas perimplantes y ruptura del clavo.^(7,11) Además, en las fracturas donde la pared lateral o el trocánter mayor se encuentran fragmentados, la inserción de dicho clavo se ve muy limitada, por lo que la fijación con placa angulada en esos casos parece ser una opción adecuada, y recientemente desarrollada la placa anatómica bloqueada para fémur proximal. ⁽⁷⁾

En el 2007 se introdujo al mercado la placa bloqueada de fémur proximal 4.5/5.0 por Synthes, con el objetivo de presentar una alternativa para las fracturas pertrocantericas y subtrocantéricas. Es una placa premoldeada de acero inoxidable, diseñada tanto para lado izquierdo como para lado derecho, que se ajusta a la anteversión femoral. En su porción proximal destacan tres orificios roscados para la introducción de pernos a una angulación de 95°, 120° y 135° desde proximal a distal respectivamente. Los orificios distales permiten la fijación con tornillo cortical 4.5 mm y con perno de bloqueo 5.0mm. ⁽¹³⁾ (Fig. 3). Existe otro subtipo del sistema anterior, en el que se sustituye un orificio para el bloqueo con perno 7.3mm y se incluyen dos ganchos en la porción proximal de la placa para adosarse al trocánter mayor. ⁽¹⁸⁾

Fig. 3. Placa bloqueada de fémur proximal.



Tomado de Wieser K. Babst R. Fixation failure of the LCP proximal femoral plate 4.5/5.0 in patients with missing posteromedial support in unstable per-, inter-, and subtrochanteric fractures of the proximal femur. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*. 2010. Volumen 130

Por las características anteriores, la placa bloqueada para fémur proximal 4.5/5.0 mm es un implante que proporciona estabilidad angular y de bajo contacto en las fracturas de fémur proximal, proporcionando una fijación más firme en hueso osteoporótico. ⁽⁵⁾

Estudios biomecánicos han demostrado superioridad en cuanto a la estabilidad y duración de la paca bloqueada, comparada con otros implantes contemporáneos.

(14)

La finalidad de la fijación con placas es la restitución de la anatomía, así como, proporcionar estabilidad mecánica a la extremidad lesionada, permitiendo la consolidación ósea y la movilización temprana.

Las placas tienen un número finito de ciclos de carga antes de su falla, y el objetivo del tratamiento es lograr la consolidación ósea antes de que esto ocurra.

La falla en la fijación se puede manifestar por aflojamiento o ruptura de los tornillos, y en el caso de la placa, esta puede presentar ruptura, o con menor frecuencia, deformidad plástica ⁽¹⁵⁾. Otros autores consideran la falla mecánica, en el caso de la fijación con placa de fémur proximal, como la pérdida de la alineación de al menos 10°, o un acortamiento de mínimo 2 cm. ⁽¹⁶⁾

Algunos autores consideran una mala consolidación a la diferencia mayor de 5 grados en una proyección AP o lateral tomando como referencia la cadera sana, o una rotación mayor a 20° respecto a la cadera sana en la exploración física. ⁽¹⁷⁾

La no unión es la falta de evidencia de consolidación ósea en 3 series radiográficas tomadas con intervalos de 2 meses. ⁽¹⁷⁾

En el presente estudio analizaremos los resultados radiográficos a largo y mediano plazo para determinar si existe falla en la osteosíntesis posterior a la fijación con placa bloqueada de fémur proximal en pacientes con fracturas de cadera extracapsulares inestables.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El manejo de las fracturas subtrocantéricas con conminución del fragmento proximal y con compromiso tanto del trocánter mayor como de la fosita del piriforme es un reto para el cirujano ortopedista, ya que por dichas características, la reducción satisfactoria es difícil de conseguir en la osteosíntesis con clavo endomedular de primera o segunda generación. Dentro del literatura médica encontramos numerosos casos de angulaciones en varo o colapso de la fractura con el manejo con tornillo deslizante. La osteosíntesis con placa LCP para fémur proximal parece ser una opción más acertada para este tipo de lesiones.

JUSTIFICACIÓN

El manejo endomedular de las fracturas subtrocantéricas con extensión a trocánter mayor puede dificultar la reducción y fijación de las mismas por la afectación de los sitios de inserción de los clavos.

La principal ventaja de las placas LCP es que la fijación no se realiza directamente al hueso, sino a la placa, de tal forma que la estabilidad que proporciona es la requerida para una consolidación secundaria. Esto es de gran utilidad en pacientes con osteoporosis en los que una osteosíntesis excesivamente rígida pueda llevar a la fragmentación ósea en el transquirúrgico.

Existen estudios numerosos sobre la osteosíntesis con placa LCP, sin embargo, la literatura sobre la aplicación en fracturas subtrocantéricas no es tan extensa, y los casos reportados en nuestro país son escasos.

OBJETIVOS

General

Identificar el resultado de la osteosíntesis con placa bloqueada de fémur proximal en pacientes con fractura extracapsular inestable de cadera.

Específicos

1. Identificar el número de casos con colapso en varo del trazo de fractura en pacientes manejados con osteosíntesis con placa bloqueada de fémur proximal para fracturas extracapsulares inestables de cadera.
2. Identificar el número de casos de consolidación en valgo de los pacientes manejados con osteosíntesis con placa bloqueada de fémur proximal para fracturas extracapsulares inestables de cadera.
3. Identificar el número de casos con ruptura de placa en pacientes manejados con osteosíntesis con placa bloqueada de fémur proximal para fracturas extracapsulares inestables de cadera.
4. Identificar el número de casos de ruptura de tornillos en pacientes manejados con osteosíntesis con placa a de fémur proximal para fracturas extracapsulares inestables de cadera.
5. Identificar el número de casos con osteosíntesis fallida de acuerdo al mecanismo de lesión.

MATERIALES Y MÉTODO

Diseño del estudio

Se realizó un estudio retrospectivo transversal para determinar los resultados inmediatos y mediatos de la osteosíntesis con sistema de placa bloqueable para fémur proximal en fracturas de cadera extracapsulares inestables a través de mediciones radiográficas.

Revisamos la base de datos física de pacientes hospitalizados en nuestro servicio en un periodo comprendido desde enero del 2016 a febrero del 2018, realizando una selección inicial de pacientes con fractura de cadera, posteriormente revisamos en la base de datos electrónica de imagenología (Carestream Vue Motion) las proyecciones de cadera y seleccionamos 24 casos con fracturas de cadera transtrocanterica o subtrocanterica manejadas con sistemas de placas LCP de fémur proximal 4.5/5.0 en su versión convencional o con la variante que incluye ganchos en la región proximal.

Utilizamos el expediente clínico electrónico (SAMIH) para acceder al historial de cada paciente y tomamos de ahí las variables siguientes: sexo, edad, lado afectado, tiempo transcurrido desde la lesión hasta la intervención quirúrgica, tipo de placa utilizada, mecanismo de lesión.

Utilizamos Carestream para realizar la clasificación de las fracturas en las radiografías iniciales y posteriormente para realizar las mediciones radiográficas del ángulo cervicodiafisario en la cadera sana y en la afectada posterior a la cirugía, así como para determinar la falla en la osteosíntesis por fuga de material o ruptura.

Técnica quirúrgica

Todos los pacientes fueron colocados en decúbito lateral y se realizó antisepsia de la extremidad afectada desde la región delimitada por la cresta iliaca y hacia la punta de los dedos con isodine espuma, posterior a esto se vistió con campos estériles, En todos los pacientes se realizó un abordaje lateral directo a cadera, tomando como referencia punta de trocánter y diáfisis femoral, iniciando la incisión 3 cm por encima de la punta del trocánter y prolongándose en línea recta hacia la diáfisis femoral de longitud variable dependiendo de la extensión del trazo de fractura. Se realizó disección roma de vasto lateral y cortante parcial de inserción de glúteo medio. Se utilizaron elevador de periostio y cucharilla de acuerdo a necesidad y se realizó reducción de la fractura con manipulación directa de la extremidad y pinzas reductoras. Posteriormente se colocó la placa femoral proximal LCP 4.5/5.0 del tipo (convencional o gancho) y longitud preferida por el cirujano.

Estadísticas utilizadas

Realizamos el análisis estadístico con el programa SPSS versión 24, utilizamos tablas cruzadas y la prueba de Chi² para la comparación de variables: fuga de tornillos y clasificación de la fractura. Utilizamos estadística descriptiva para obtener las medidas de tendencia central de las variables: edad, sexo, implante utilizado, tiempo de falla de osteosíntesis, osteosíntesis exitosa, tiempo de demora quirúrgica, coxa vara.

Recursos Humanos

Investigador Principal: Dr. Salvador Medina Garnica, médico residente de 4to año de Ortopedia.

Asesor de Investigación: Dr. Gerardo Mafara Flores

Recursos Materiales

Computadora para análisis estadístico y concentración con programa SPSS 24 IBM integrado. Programas electrónicos de la unidad hospitalaria SAMIH y Carestream.

Recursos Físicos

Archivo Clínico

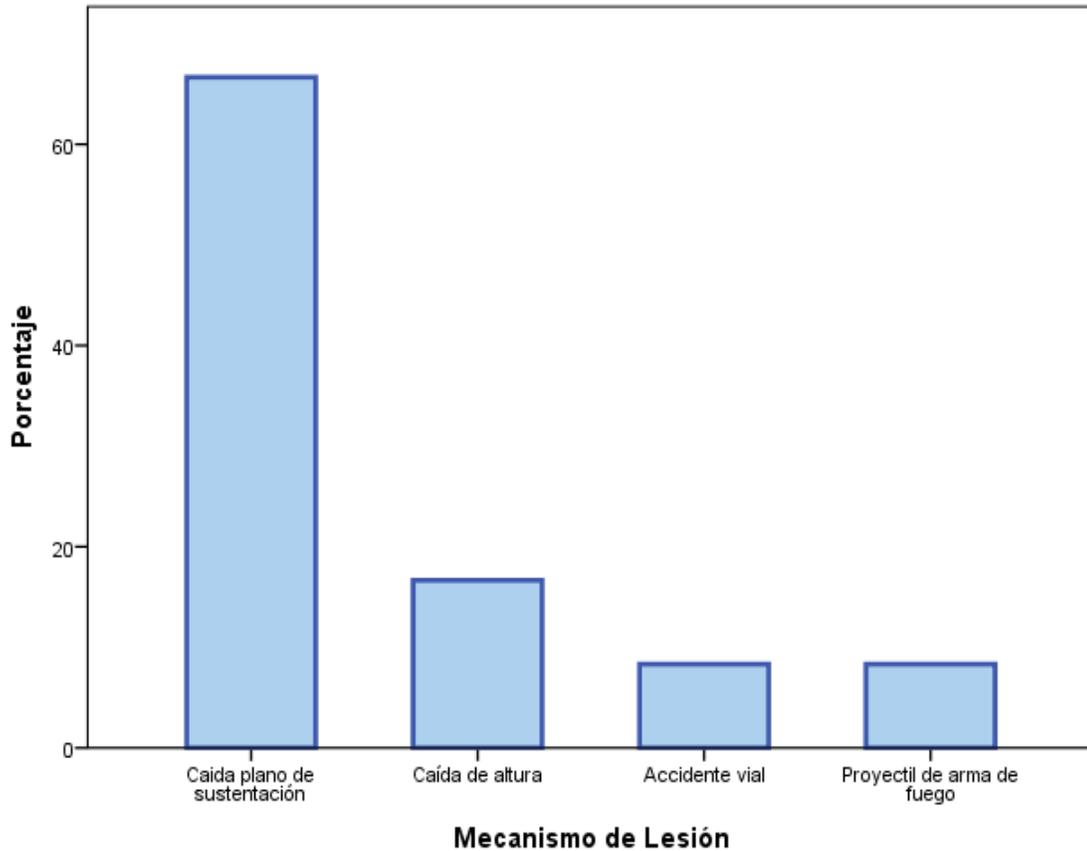
Tipo de Financiamiento

La realización de este estudio se realizó con recursos provenientes 100% del investigador principal.

RESULTADOS

De los 24 pacientes seleccionados para nuestro estudio encontramos 54.2% del sexo femenino y 45.8% del sexo masculino, con un promedio de edad de 64.8 años; siendo el lado izquierdo el más afectado y la caída desde el plano de sustentación el mecanismo más frecuente de lesión.

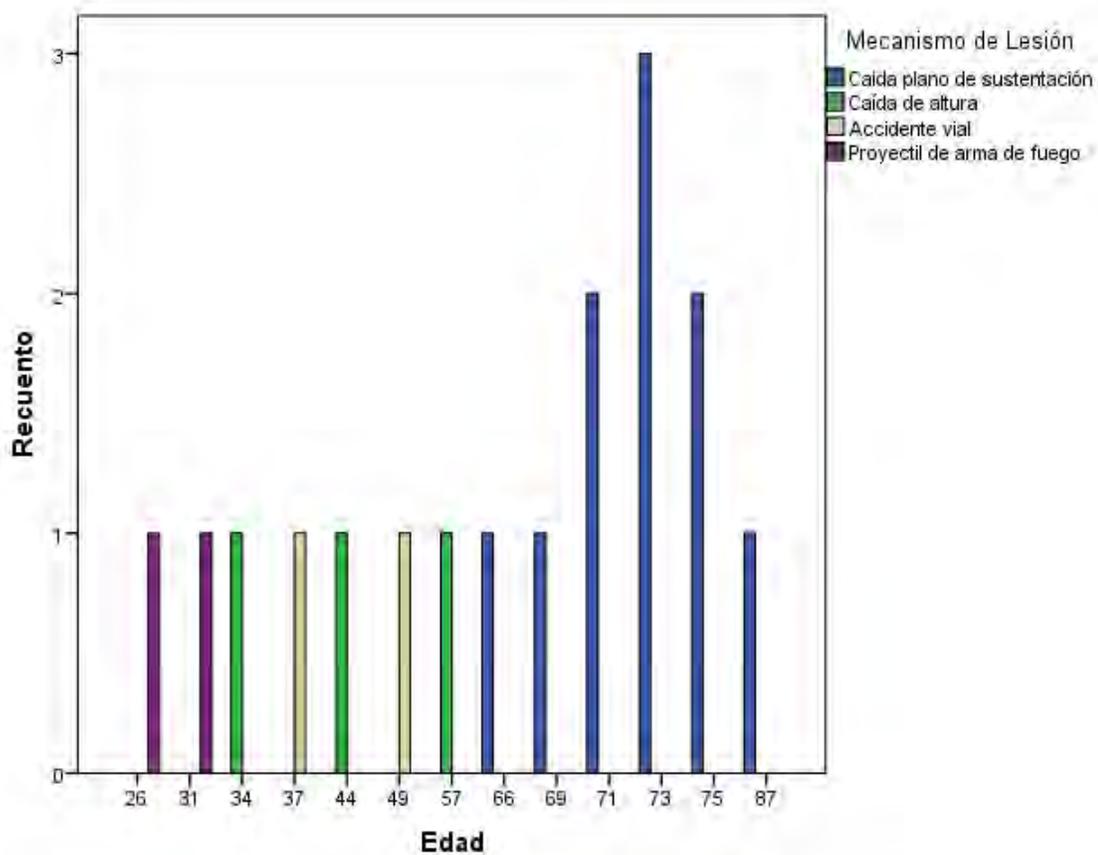
Fig. 4. Gráfica donde observamos la frecuencia de los mecanismos de lesión.



Fuente: Realización propia de la base de datos obtenida

Encontramos una distribución bimodal en cuanto a los mecanismos de lesión, de manera que los pacientes mayores de 58 años presentaban como mecanismo de lesión más frecuente la caída desde su plano de sustentación; y los más jóvenes presentaban lesiones secundarias a caídas de altura, accidentes viales o a traumatismos por proyectil de arma de fuego.

Fig. 5. Grafica donde observamos la distribución de los mecanismos de lesión de las fracturas de fémur proximal por edad.



Fuente: Realización propia de la base de datos obtenida

De acuerdo a las clasificaciones utilizadas en nuestro estudio, encontramos mayor frecuencia de lesiones a nivel de la línea trasntrocantérica, y clasificadas como 31A2.2 de AO; en segundo lugar las subtrocantéricas Seinsheimer V. Las de menor frecuencia fueron las subtrocantéricas de 3 y 4 fragmentos.

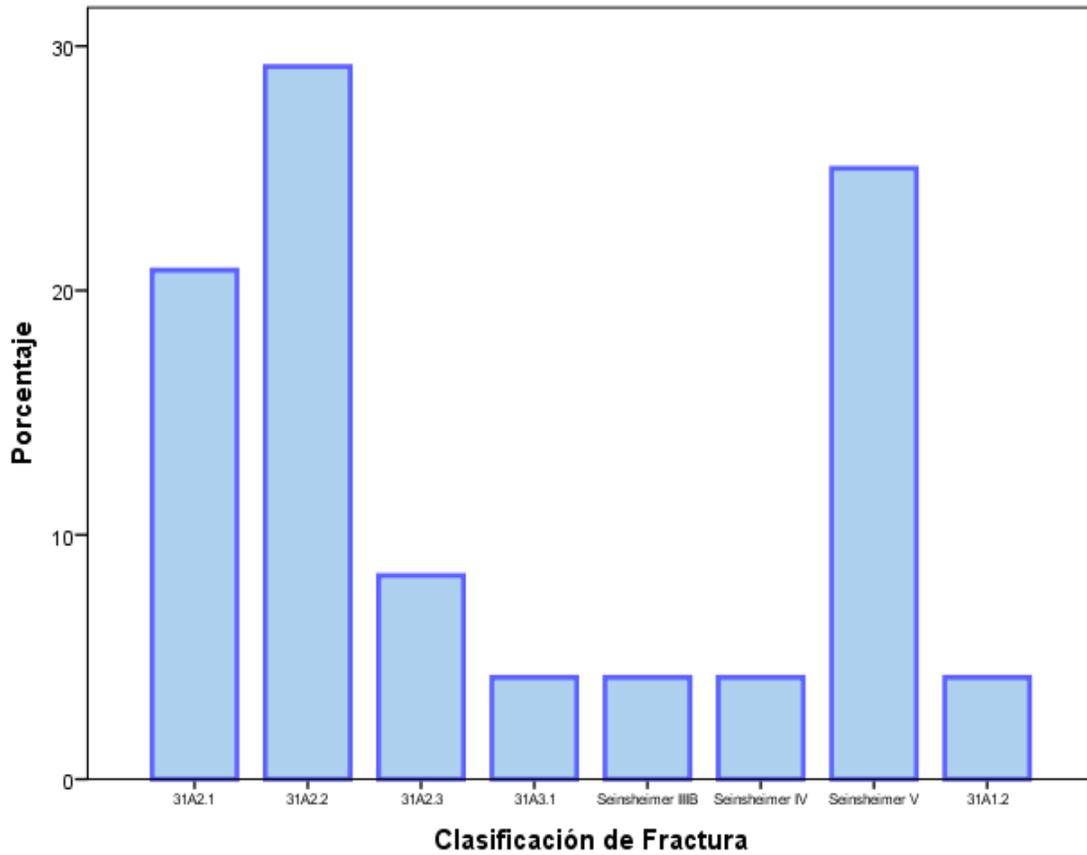
Tabla I. Tabla donde observamos la frecuencia de los tipos de fractura.

Frecuencia de Clasificación de la Fractura

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	31A2.1	5	20.8
	31A2.2	7	29.2
	31A2.3	2	8.3
	31A3.1	1	4.2
	Seinsheimer IIIB	1	4.2
	Seinsheimer IV	1	4.2
	Seinsheimer V	6	25.0
	31A1.2	1	4.2
	Total	24	100.0

Fuente: Realización propia de la base de datos obtenida

Fig. 6. Gráfica representativa de la frecuencia de tipos de fracturas.

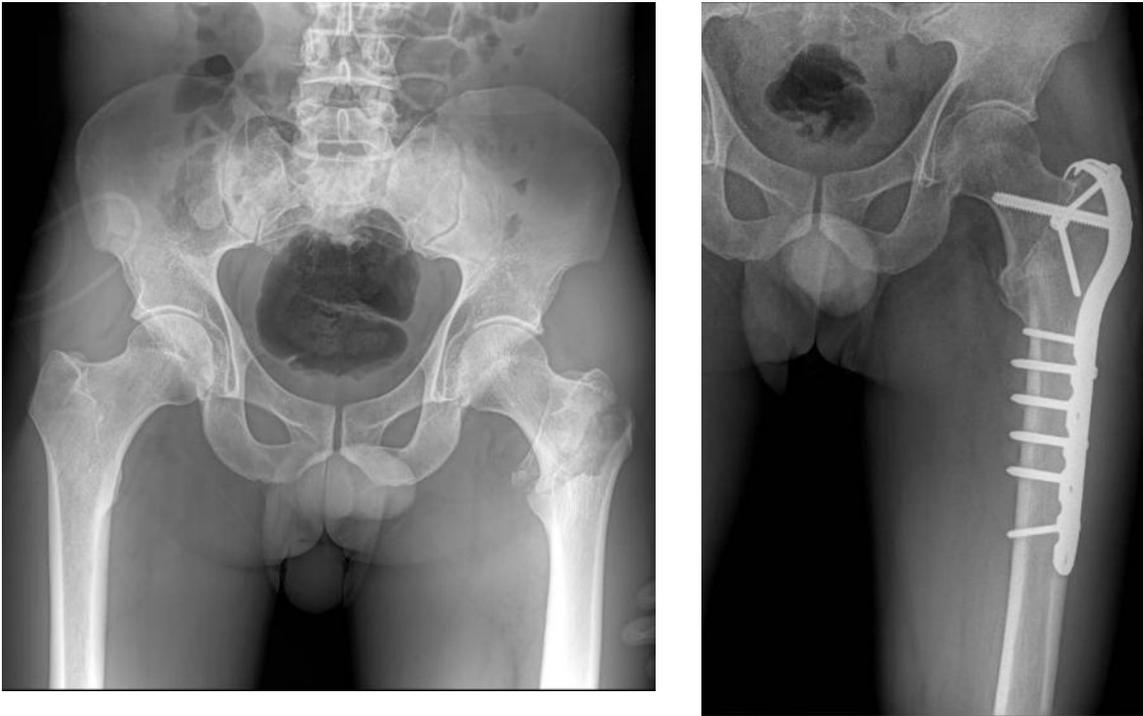


Fuente: Realización propia de la base de datos obtenida

16 pacientes fueron manejados con placa convencional (66.7%), y 8 con placa tipo gancho (33.3%). Nuestros resultados encontrados no fueron favorables, pues el porcentaje de osteosíntesis exitosa fue del 20.8%. Se presentó fuga de tornillos a nivel cervical en 13 de los 24 pacientes estudiados, y solo en un caso ruptura de la placa. De los casos con osteosíntesis fallida obtuvimos solo un caso

en con ángulo cervicodiafisario por arriba de los parámetros de normalidad, el resto colapso en varo.

Fig. 7 y 8. Resultado de osteosíntesis exitosa con placa tipo gancho. La imagen de la izquierda antes del procedimiento, la imagen de la derecha a los 8 meses de la lesión.



Fuente: Archivo electrónico de la Secretaría de Salud

Realizamos una prueba de Chi^2 para determinar si la relación entre la fuga de tornillos y la severidad de las fracturas de fémur proximal es estadísticamente significativa, encontrando un valor de 0.05.

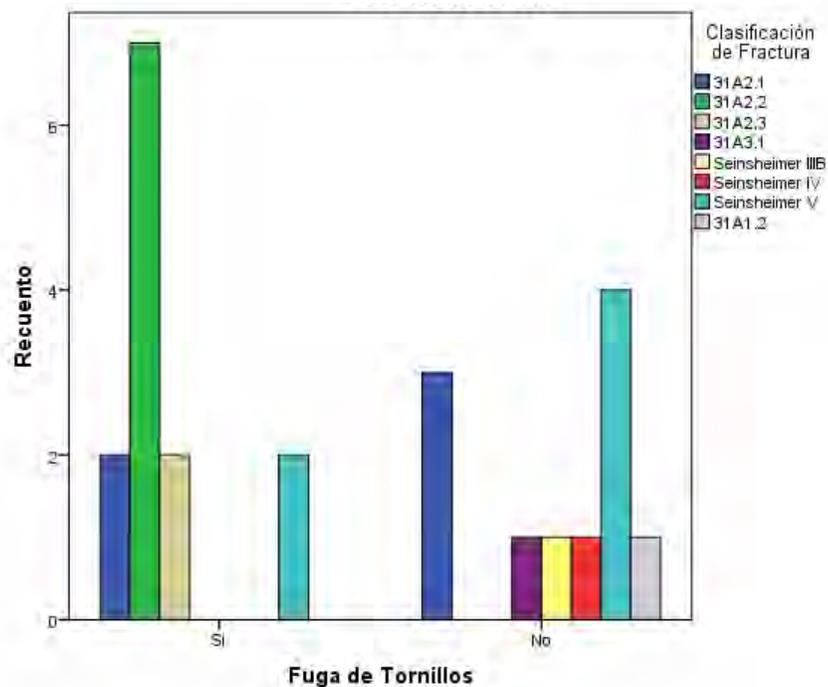
Tabla II. Tabla de relación entre tipos de fracturas y fuga de tornillos.

Relación Fuga de tornillos/Clasificación de la fractura

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	13.796 ^a	7	.055
Razón de verosimilitud	18.736	7	.009
Asociación lineal por lineal	5.178	1	.023
N de casos válidos	24		

Fuente: Elaboración propia de nuestra base de datos

Fig. 9. Gráfica donde observamos la frecuencia de los mecanismos de lesión.



Fuente: Elaboración propia de nuestra base de datos

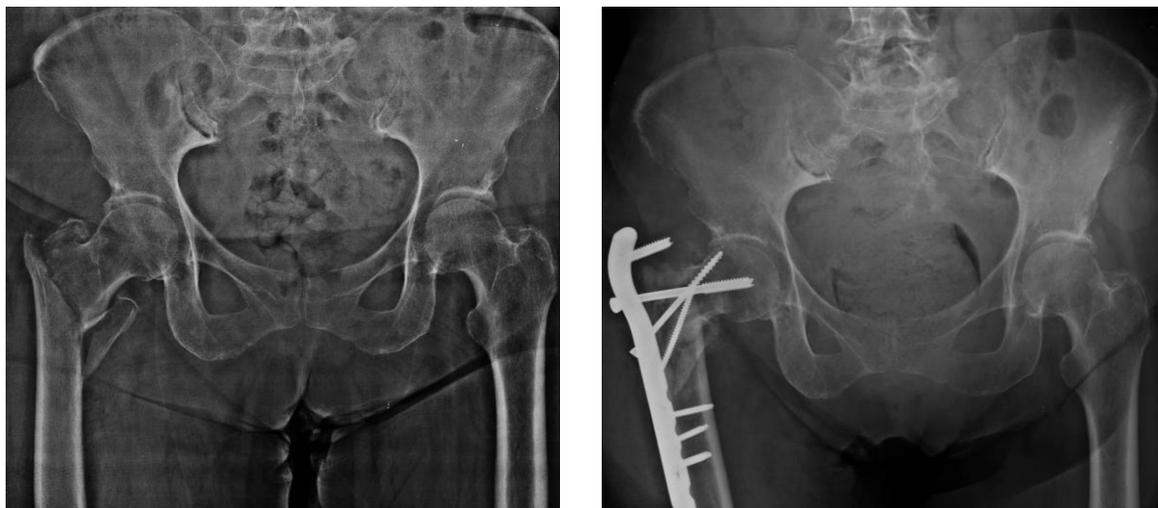
Fig. 10 y 11. Resultado de osteosíntesis fallida con placa convencional. La imagen de la izquierda antes del procedimiento, la imagen de la derecha a los 2 meses de la lesión. Se observa el “cutout” a nivel del cuello femoral.



Fuente: Archivo electrónico de la Secretaría de Salud

Generalmente el seguimiento de los pacientes se realiza a la semana y a las 2 semanas de su egreso para revisión de herida, y en la mayoría de los casos se solicita una proyección radiográfica de control a los dos meses o al mes. Encontramos resultados no favorables para el ángulo cervicodiafisario de seguimiento, en la mayoría de los casos 2 meses posterior al procedimiento quirúrgico.

Fig. 12 y 13. Resultado de osteosíntesis fallida con placa convencional. La imagen de la izquierda antes del procedimiento, la imagen de la derecha a los 2 meses de la lesión. Se observa claramente el colapso en varo de la fractura.



Fuente: Archivo electrónico de la Secretaría de Salud

Tabla III. Tabla de tiempo transcurrido desde el manejo quirúrgico hasta la falla de la osteosíntesis.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	1 mes	6	25.0
	2 meses	11	45.8
	4 meses	1	4.2
	Total	18	75.0
Perdidos	Sistema	6	25.0
Total		24	100.0

Fuente: Elaboración propia de nuestra base de datos

No encontramos casos exitosos de osteosíntesis en lesiones clasificadas como 31A2.2 y 31A2.1, en el caso de los 6 pacientes con fracturas subtrocantéricas Seinsheimer V, 5 fracasaron.

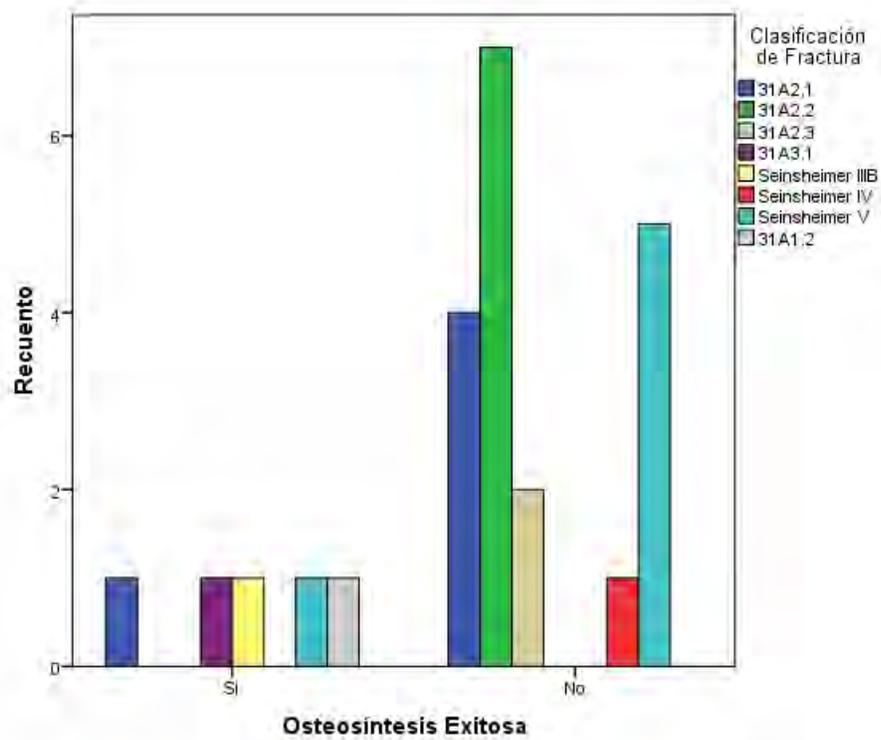
Encontramos relación estadísticamente significativa con un valor de p de 0.49 al relacionar la falla de osteosíntesis con el tipo de fractura. Como lo podemos apreciar en la siguiente tabla.

Tabla IV. Tabla de prueba de Chi² para Clasificación de la fractura y osteosíntesis exitosa.

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	14.097 ^a	7	.049
Razón de verosimilitud	14.153	7	.049
Asociación lineal por lineal	1.439	1	.230
N de casos válidos	24		

Fuente: Elaboración propia de nuestra base de datos

Fig. 14. Gráfica donde observamos os casos de osteosíntesis exitosa por tipo de lesión.



Fuente: Elaboración propia de nuestra base de datos

DISCUSIÓN

El objetivo de nuestro estudio fue dilucidar el éxito de la osteosíntesis con placa LCP en pacientes con fracturas de fémur proximal. Encontramos un porcentaje de éxito del 20.8%, siendo el resultado más frecuente el colapso en varo con fuga de tornillos.

Las fracturas inestables del fémur proximal representan un reto en el manejo para el cirujano Ortopedista, y más en la región subtrocantérica, donde se ha visto que las inserciones y orígenes musculares predisponen a desplazamientos importantes y dificultad para la reducción, por otro lado, observamos que una vez lograda la reducción, la fragmentación de la superficie de carga del fémur predispondrá a la pérdida de la reducción al iniciar la marcha. ⁽¹³⁾

Se han intentado distintos métodos de fijación para el fémur proximal, desde implantes intramedulares hasta implantes extramedulares, no existe un consenso sobre que implante utilizar, algunos autores coinciden en la fijación con clavo endomedular, sin embargo, al encontrarse en ocasiones afección del sitio de inserción puede aumentar el nivel de dificultad de la reducción; es por ello que se desarrolló la placa LCP. ⁽⁴⁾

Algunos autores han reportado altas incidencias de falla en la osteosíntesis con implantes extramedulares, y la placa LCP no es la excepción, encontrando como complicación más frecuente el colapso en varo. ⁽¹⁾

Johnson et al. realizaron un estudio con 34 pacientes con fracturas pertrocantéricas manejadas con placa LCP de fémur proximal, reportaron un porcentaje de falla de 41.4%, con complicaciones en 12 pacientes con una edad promedio de 83 años y en su mayoría del sexo femenino; determinando que las fallas en la osteosíntesis fueron en pacientes con mala calidad ósea. ⁽¹⁸⁾

El porcentaje de falla en nuestro estudio fue elevado, con el 79.2%. La importancia de este dato radica en que el éxito en la osteosíntesis con este tipo de placa no es muy elevado como indican otros estudios realizados. Aparentemente es mucho mayor la falla en nuestro medio, sin embargo, cabe recalcar que el tamaño de la muestra en nuestro caso es menor.

Collinge y colaboradores, realizaron una revisión de los resultados de 111 pacientes con fracturas inestables de fémur proximal manejados con placas LCP para fémur proximal, reportando falla en el tratamiento en 41.4% de los casos,

encontrando el origen de la falla en los tornillos proximales (72%), los cuales presentaron ruptura o aflojamiento. ⁽¹⁷⁾

Los resultados del estudio anterior coinciden con la frecuencia de falla de los tornillos proximales. En nuestro estudio observamos 19 casos de osteosíntesis fallida, y 54.2% de los pacientes presentaron falla en los tornillos proximales; solo se presentó un caso de ruptura de placa.

Zubairi et al, realizaron un estudio comparativo de los resultados del manejo de fracturas subtrocantéricas con dos tipos distintos de placas, encontrando falla en 26% de los casos. Las características que encontraron como estadísticamente significativas fueron: el número de tornillos proximales utilizados, la edad, y la discrepancia de al menos 5° en el ángulo cervicodiafisario comparado con la cadera sana. ⁽¹⁴⁾

Lejos de determinar que implante es mejor resulta de mayor importancia tomar en cuenta las características de la lesión y basándose en estas adecuarnos a la situación para la elección del implante, así como, el utilizar la técnica y el implante con el que más familiarizados estemos para asegurar mejores resultados.

CONCLUSIONES

En el presente estudio encontramos resultados muy similares en cuanto a la falla en la osteosíntesis con placa LCP de fémur proximal, tal como lo reporta la literatura internacional.

Obtuvimos un porcentaje elevado de fracaso en la osteosíntesis, en un periodo muy corto de tiempo, generalmente a las 6 semanas, que seguramente si se realizaran las proyecciones de control con menor intervalo de tiempo, encontraríamos fallas aun en menor tiempo.

Nuestra muestra utilizada no fue de las más grandes, sin embargo, el porcentaje de éxito es muy desalentador. Sería conveniente utilizar este método de fijación como una alternativa muy extraordinaria, y en el caso de ser utilizada, cuidar ciertos aspectos como la discrepancia mayor a 5° en el ángulo cervicodiafisario respecto a la cadera sana y asegurarnos de la adecuada centralización de los tornillos al cuello en proyecciones tipo Lowenstein.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Shah M. Kapoor C. Soni R. Patwa J. Golwala P. Evaluation of outcome of proximal femur locking compression plate (PFLCP) in unstable proximal femur fractures. ***Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma***. 2017. Volumen 8.
2. Nieto L. Zamora E. et al. Consideraciones epidemiológicas de las fracturas del fémur proximal. ***Ortho-tips***. 2012. Volumen 8 (3)
3. Tucker A. Donnelly K. Rowan C. McDonald S. Foster A. Is the Best Plate a Nail? A Review of 3230 Unstable Intertrochanteric Fractures of the Proximal Femur. ***Journal of Orthopaedic Trauma***. 2017. Volumen 32 (2).
4. Rueda G. Tovar J. Hernández S. Quintero D. Beltrán C. Características de las fracturas de fémur proximal. ***Repertorio de Medicina y Cirugía***. 2017. Volumen 26 (4).
5. Ochoa R. Mancilla J. Fracturas subtrocantéricas de fémur tratadas con placa LCP 4.5 para fémur. ***Acta Medica Grupo Ángeles***. 2013. Volumen 11 (2)
6. McLaurin T. Lawler E. Treatment Modalities for Subtrochanteric Fractures in the Elderly. ***Techniques in Orthopaedics***. 2004. Volumen 19 (3).

7. Ibrahim S. Meleppuram J. A retrospective analysis of surgically-treated complex proximal femur fractures with proximal femoral locking compression plate. **Revista Brasileira de Ortopedia**. 2017. Volumen 52 (6).
8. Barbosa de Toledo P. Santos R. Subtrochanteric fractures of the femur: update. **Revista Brasileira de Ortopedia**. 2016. Volumen 51 (3).
9. Augusto C. Koza A. dos Santos M. Bettencourt L. de Baptista B. Amim J. Reproducibility of the Tronzo and AO classifications for transtrochanteric fractures. **Revista Brasileira de Ortopedia**. 2015. Volumen 50 (5).
10. Mirbolook A. Siavashi B. et al. Subtrochanteric Fractures: Comparison of Proximal Femur Locking Plate and Intramedullary Locking Nail. Fixation Outcome. **Indian Journal Surgery**. 2015. Volumen 77(3).
11. Agrawal P. Gaba S. et al. Dynamic hip screw versus proximal femur locking compression plate in intertrochanteric femur fractures (AO 31A1 and 31A2): A prospective randomized study. **Journal of Natural Science, Biology and Medicine**. 2018. Volumen 25.
12. Chul W. Hoon N. Hoon J. Jin H. Tak K. Comparative study between biologic plating and intramedullary nailing for the treatment of subtrochanteric fractures: Is biologic plating using LCP-DF superior to intramedullary nailing? **Injury**. 2017. Volumen 48.

13. Wieser K. Babst R. Fixation failure of the LCP proximal femoral plate 4.5/5.0 in patients with missing posteromedial support in unstable per-, inter-, and subtrochanteric fractures of the proximal femur. ***Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery***. 2010. Volumen 130.
14. Zubairi A. Rashid R. Zahid Marij. et al. Proximal Femur Locking Plate for Sub-Trochanteric Femur Fractures: Factors Associated with Failure. ***The Open Orthopaedics Journal***. 2017. Volumen 11.
15. Gardner M. Evans J. Dunbar R. Failure of Fracture Plate Fixation. ***Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons***. 2009. Volumen 17 (10)
16. Streubel P. Moustoukas M. Bremskey W. Mechanical Failure After Locking Plate Fixation of Unstable Intertrochanteric Femur Fractures. ***Journal of Orthopaedic Trauma***. 2013. Volumen 27 (1).
17. Collinge C. Hymes R. et al. Unstable Proximal Femur Fractures Treated With Proximal Femoral Locking Plates: A Restrospective, Multicenter Study of 111 Cases. ***Journal of Orthopaedic Trauma***. 2016. Volumen 30 (9).
18. Johnson B. Stevenson J. et al. Short- Term Follow- Up of Pertrochanteric Fractures Treated Using the Proximal Femoral Locking Plate. ***Journal of Orthopaedic Trauma***. 2014. Volumen 28 (5).