

11245

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DELEGACIÓN I NOROESTE DEL DISTRITO FEDERAL

HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA

Dr. VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ

Magdalena de las Salinas

TESIS

“TRATAMIENTO DE FRACTURAS INTERTROCANTERICAS CON TORNILLO
DESLIZANTE DE CADERA CON DOS TÉCNICAS: ANÁLISIS DEL SANGRADO
Y TIEMPO QUIRÚRGICO”

Para obtener el grado de Especialista en:

ORTOPEDIA

PRESENTA

Dr. Lucio Uzziel Gaytán Morales

Médico residente de 4to. Año de la especialidad de Ortopedia

ASESORES:

Dr. LEONEL NIETO LUCIO

Médico adscrito al servicio de Cadera del H.T.V.F.N. IMSS.

Dr. ADRIÁN MEDINA CASTELLANOS

Médico adscrito al servicio de Cadera del H.T.V.F.N. IMSS.

Dr. RUBÉN TORRES GONZÁLEZ

Médico Ortopedista adscrito al H.T.V.F.N. IMSS

Alumno de la Maestría en Ciencias Médicas UNAM.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE:

Lucio Uzziel Gaytán Morales

FECHA:

19/03/09

FIRMA:

2004



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

[Handwritten signature]

Dr. RAFAEL RODRIGUEZ CABRERA
PROFESOR TITULAR
DIRECTOR DEL H.T.V.F.N. IMSS

Dr. ALBERTO ROBLES URIBE
DIRECTOR DEL H.O.V.F.N. IMSS

Dr. GUILLERMO REDONDO AQUINO
JEFE DE LA DIVISION DE EDUCACION
EDUCACION E
E INVESTIGACION EN SALUD
H.T.V.F.N. IMSS

Dr. ENRIQUE ESPINOSA URRUTIA
JEFE DE LA DIVISION DE
INVESTIGACION EN SALUD.
H.O.V.F.N. IMSS

Dr. ROBERTO PALAPA GARCIA
COORDINADOR DE EDUCACION MEDICA E
INVESTIGACION EN SALUD
H.T.V.F.N. IMSS

Dr. ENRIQUE GUINCHARD Y SANCHEZ
COORDINADOR DE EDUCACION E
INVESTIGACION EN SALUD
H.O.V.F.N. IMSS.

Dr. LEONEL NIETO LUCIO
ASESOR CLINICO
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE CADERA
DE
H.T.V.F.N. IMSS

Dr. ADRIAN MEDINA CASTELLANOS
ASESOR METODOLÓGICO
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO
CADERA H.T.V.F.N. IMSS

Dr. RUBÉN TORRES GONZÁLEZ
MEDICO ORTOPEDISTA ADSCRITO AL H.T.V.F.N.
IMSS
ALUMNO DE LA MAESTRIA EN CIENCIAS MEDICAS
UNAM

Dr. LUCIO UZZIEL GAYTAN MORALES
MEDICO RESIDENTE DE 4to AÑO DE LA
ESPECIALIDAD DE ORTOPEDIA DEL
H.T.V.F.N
PRESENTA.

[Handwritten signature]

HOSPITAL
VICTORIO DE LA FUENTE
JEFATURA DE DIVISION
EDUCACION
E INVESTIGACION

SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.



AGRADECIMIENTOS:

A Dios, que me dio la vida,

A mis padres y hermanos que me enseñaron a vivirla,

A mis amigos y amigas entrañables que le han dando sentido,

A mis maestros que han iluminado con consejos y sabiduría el camino,

A ti que te has molestado en leer este mensaje,

A la vida misma, por el simple hecho de dejarme vivir.

RESUMEN:

OBJETIVO: Analizar el sangrado y tiempo quirúrgico de los pacientes con fractura intertrocanterica de cadera, tratados con la técnica mínima invasiva o la técnica estándar, para la fijación interna con tornillo deslizante de cadera (DHS).

MATERIAL Y MÉTODOS: *Diseño:* Transversal analítico, *Sitio:* Servicio de Cadera y Pelvis, Hospital de Traumatología Victorio de la Fuente Narváez. *Participantes:* 120 pacientes con fracturas intertrócanterica tratados con DHS en el periodo de 1 de Julio al 31 de Diciembre del 2003. *Intervenciones:* Se realizó el tratamiento quirúrgico con técnica mínimo invasiva en 62 pacientes y con técnica estándar en 58 pacientes. Se reviso el tiempo y sangrado quirúrgico. *Mediciones:* Media, DE, frecuencias simples, proporciones, t Student (SPSS versión 11.0 inglés)

RESULTADOS: 120 pacientes, 69 mujeres y 51 hombres. Con diferencia entre los promedios de la técnica mínimo invasiva vs técnica estándar. Tiempo quirúrgico: 13.57mins; sangrado transquirúrgico: 67.76mls; sangrado postquirúrgico: 26.47mls; sangrado total: 94.23mls y tiempo de fluoroscopia: 0.137minutos a favor de la técnica mínimo invasiva, con un valor de $p < 0.001$, con un intervalo de confianza al 95%.

CONCLUSIONES: Los pacientes tratados mediante técnica mínimo invasiva presentaron un menor tiempo y sangrado quirúrgico. El equipo médico presento un menor tiempo de exposición a la fluoroscopia.

Palabras Clave: Fractura intertrócanterica, tiempo quirúrgico, sangrado quirúrgico, técnica mínimo invasiva, técnica estándar.

INTRODUCCIÓN:

La frecuencia y severidad de las fracturas de cadera (intertrocantéricas) se está incrementando con rapidez conforme la edad promedio de nuestra población, condicionando un aumento en la morbilidad durante el primer año entre el 13 y 30 por ciento, regresando a ser la misma expectativa de vida correspondiente a su grupo etario a partir del segundo año⁽¹⁾.

Las fracturas intertrocantéricas ocurren alrededor del sitio de inserción de los músculos abductores, esta región presenta una irrigación sanguínea abundante provocando hemorragias profundas, por lo que el cirujano debe prestar atención a las pérdidas importantes de sangre.

La frecuencia de pseudo artrosis en estas fracturas es baja debido a la irrigación en la región de la fractura⁽²⁾.

Las fracturas intertrocantéricas predominan en pacientes mayores de 60 años, con una razón de 35 mujeres por cada 10 hombres.

La manipulación del hueso se realizaba en forma directa siendo prioridad el aspecto mecánico y no así el aspecto vascular del sitio de fractura, un punto a considerar es la no-eliminación del aporte vascular que mejora el potencial de la respuesta biológica; por lo tanto al cuidar los tejidos blandos disminuye el riesgo de infección⁽³⁾.

El siguiente paso consistió en el reajuste del tratamiento entre los aspectos mecánicos y biológicos. Siendo evidente que la reducción precisa y la fijación absolutamente estable tenía un precio biológico; donde la limpieza y la manipulación de los fragmentos óseos en la reducción, puede generar lenta revascularización pudiendo ocasionar la muerte del hueso afecto y por lo tanto ausencia de consolidación.

T. Miçlau y colaboradores demostraron la importancia de la preservación del aporte sanguíneo local así como la adecuada estabilidad mecánica para la consolidación de las fracturas en las técnicas quirúrgicas.

Esto se ha logrado mediante una adecuada disección de los tejidos, y mediante la reducción indirecta⁽⁴⁾. La cual mediante la tracción indirecta se alinean los fragmentos óseos lastimando menos los tejidos blandos y el aporte vascular.

La cirugía mínima invasiva se refiere a la realización de un procedimiento quirúrgico a través de una incisión cutánea de menor tamaño y lastimando menos las partes blandas, preservando el hematoma fracturario.

El abordaje quirúrgico mínimo invasivo utilizado en pacientes que presentan un área contundida de la piel que involucre al área de la incisión, el gran mérito del cirujano radica en la introducción de la placa. Se dice

que la inserción ciega de la placa provoca menos daño al tejido en comparación a la cirugía abierta permitiendo adecuada preservación vascular⁽⁵⁾.

La primera cirugía mínima invasiva descrita para el fémur, se realizó por vía lateral deslizando la placa subperióticamente.

Los estudios realizados con diferentes implantes para el manejo de fracturas intertrócantericas de cadera en donde se realiza la comparación de las variables de tiempo y sangrado quirúrgico contra el tornillo deslizante de la cadera, se menciona el de la placa deslizante Medoff vs. DHS reportando un sangrado promedio de 213mls y tiempo quirúrgico de 90 minutos a pacientes tratados con DHS en 90 pacientes y sangrado de 350mls con tiempo quirúrgico de 135 minutos para los tratados con placa deslizante Medoff en 69 pacientes⁽⁶⁾; El resultado de la comparación de la fijación intramedular con clavo Gamma reportando tiempo quirúrgico de 72 ± 33 minutos y sangrado total de 245 ± 145 cc en fijación intramedular en 67 pacientes y para el DHS con tiempo quirúrgico de 80 ± 35 y sangrado total de 340 ± 302 cc en 68 pacientes⁽⁷⁾. El reporte del uso del fijador externo dinámico tipo Citieffe/Ch-N reportando tiempo quirúrgico de 35 minutos en 39 pacientes y para el DHS con tiempo quirúrgico de 75 minutos en 48 pacientes⁽⁸⁾, o el de Vossinakis con fijador externo peritrocantérico con tiempo quirúrgico promedio de 21.1 ± 3.9 en 50 pacientes con sangrado quirúrgico de cero y con tiempo quirúrgico 38.8 ± 7.5 con sangrado de 568 ± 174 mls en 50 pacientes⁽⁹⁾. El resultado de la placa de compresión percutánea (PCCP) que reportan tiempo quirúrgico de 55 minutos con técnica percutánea realizando dos incisiones de 2cms cada una para la fijación de su placa en 39 pacientes, comparando con el DHS del cual reportan tiempo quirúrgico de 69 minutos en 44 pacientes⁽¹⁰⁾. También se han realizado comparaciones entre la misma técnica estándar para la colocación del tornillo deslizante de cadera refiriéndose que cuando se coloca un DHS el abordaje quirúrgico debe realizarse por debajo del vasto externo. El abordaje a través de este músculo produce un mayor sangrado y una recuperación funcional peor⁽¹¹⁾.

Lo cual aunado a la gran prevalencia e incidencia de esta patología justifica el aplicar una técnica mínima invasiva para disminuir la manipulación de tejidos blandos, sangrado transquirúrgico, tiempo quirúrgico, para la reducción y colocación del tornillo deslizante de cadera.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se revisó en forma retrospectiva a 120 expedientes clínicos de pacientes con fractura intertrocanterica (Clasificación AO. Fig. 1) que ingresaron al servicio de Cadera y Pelvis del Hospital de Traumatología Victorio de la Fuente Narváez, tercer nivel de atención médica, operados en el período del 01 de Julio al 31 de Diciembre del 2003 con tornillo deslizante de la cadera.

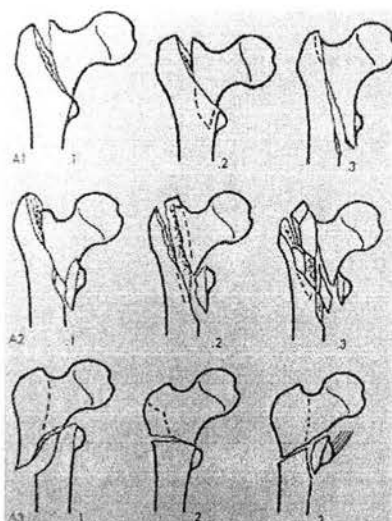


Figura 1. Clasificación AO de fracturas intertrocantericas

Se revisaron los expedientes de los pacientes que cumplieran con los siguientes criterios de inclusión:

1. Pacientes con fractura intertrocanterica de la cadera;
2. Tratados con fijación con tornillo deslizante a la cadera;
3. Haber sido intervenidos quirúrgicamente en nuestro hospital y por los investigadores del estudio;
4. Con técnica quirúrgica estándar o mínimo invasiva;
5. Datos de técnica quirúrgica empleada, tiempo de fluoroscopia, tipo de fractura, tiempo quirúrgico y sangrado post-quirúrgico en las hojas de la descripción de la técnica quirúrgica, en la hoja quirúrgica de anestesiología y en la hoja de reporte de enfermería en el expediente clínico.

Los expedientes fueron revisados y obtenida la información del apartado correspondiente, por dos médicos

ortopedistas del servicio de cadera, un médico ortopedista del área de ciencias médicas y un médico residente de 4to año de la especialidad de Ortopedia a través de una base de datos que incluía a las siguientes variables de estudio: Tiempo quirúrgico, sangrado transquirúrgico, sangrado postquirúrgico, tiempo de fluoroscopia, tipo de fractura, edad, sexo, lado afecto correspondientes.

La técnica quirúrgica mínimo invasiva se realiza tomando como referencia la descripción de Cognet ⁽¹²⁾, se realiza en el servicio de Cadera y Pelvis del Hospital de Traumatología Victorio de la Fuente Narváez, la aplicación de la técnica mínimo invasiva de la siguiente manera:

La incisión es siguiendo el mismo plano de un abordaje lateral directo, se delimita a la palpación el trocánter mayor, tomando como referencia la depresión inferior del trocánter, se coloca aguja guía sobre la cadera y con ayuda del intensificador de imágenes se delimita el sitio aproximado de perforación del orificio para la introducción del tornillo, siendo este punto el inicio de la incisión en su porción proximal abarcando hacia distal 3cms (Fig. 2) se expone piel, tejido celular, tensor de la fascia lata y se abre en forma longitudinal el vasto externo, exponiendo el tejido óseo.



Fig. 2 Incisión de 3cms hacia distal del sitio de perforación ósea del tornillo deslizante

Estabilización de la fractura:

Con la fractura reducida provisionalmente se procede a realizar la colocación de una aguja libre sobre el cuello anteriormente hasta la cabeza con ayuda de proyecciones de intensificador de imágenes en facilitar la inserción de la aguja guía, se realiza perforación del orificio con broca 4.5 y se procede a insertar la aguja

guía tomando proyecciones AP y lateral con intensificador de imágenes, la posición aceptable es en el cuadrante posteroinferior de la cabeza, la cabeza roscada de la aguja debe tocar el hueso subcondral para asegurarse la colocación estable de la misma.

Inserción de la placa:

La placa se desliza en su guía sobre el tornillo debe deslizarse con presión manual e impactarse suavemente con martillo, se realiza el paso de la placa imbricando la piel y tejidos blandos sobre la placa, apoyando la placa correctamente sobre la diáfisis femoral, se evalúa con intensificador de imágenes el apoyo de la placa sobre la diáfisis, se realiza perforación de orificios de la placa con broca 3.2 y terrajeando de los mismos, colocando los tornillos correspondientes.(Fig. 3)

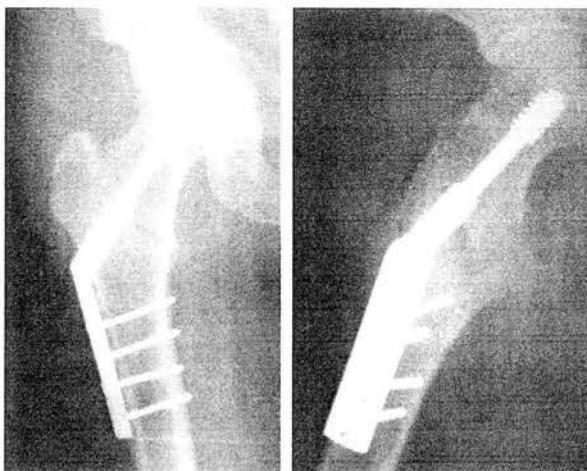


Fig. 3 Control posquirúrgico con técnica mínimo invasiva

La técnica quirúrgica estándar se realizó de acuerdo a lo descrito en la literatura⁽¹³⁾.

Los resultados de las variables de estudio como el tipo de fractura, edad del paciente, sexo, tipo de técnica realizada, tiempo de fluoroscopia se captaron de la hoja de descripción de la técnica quirúrgica, las variables de sangrado transquirúrgico, tiempo quirúrgico se captaron de la hoja de anestesia transquirúrgica, y el sangrado posquirúrgico se captó del reporte de drenajes en la hoja de enfermería, hasta sumar el sangrado total.

La base de datos se creó en el programa estadístico para computadora, SPSS versión 11 en el cual se

realizaron las mediciones descriptivas de las mediciones de las variables nominales, ordinales y cuantitativas continuas . Para el análisis y comparación de medias se aplicó prueba t de Student, con valor de $p < 0.001$ e intervalos de confianza al 95% de confianza.

Resultados

La técnica quirúrgica estándar se realizó en 58 pacientes de los cuales 33 fueron mujeres y 25 hombres (Gráfico 1), 24 del lado derecho y 34 del lado izquierdo (Gráfico 2), el tiempo quirúrgico tuvo un promedio de 53.97 min. ± 10.7 (gráfico 3), sangrado quirúrgico con promedio de 127.76 ml ± 44.80 (gráfico 4), sangrado postoperatorio promedio de 65.52 ml ± 2.95 , sangrado total promedio de 193.27 ml ± 51.14 tiempo de fluoroscopia .516 min. $\pm .179$. Frecuencia del tipo de fractura tratadas con técnica convencional según la clasificación de la AO siendo las fracturas A2.1 las más frecuentes con 16 casos. (gráfico 5).

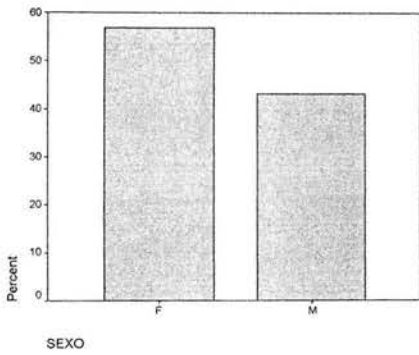


Gráfico 1. Porcentaje de pacientes con técnica estándar de acuerdo a su género.

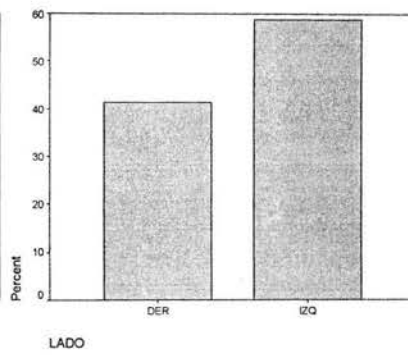


Gráfico 2. Porcentaje de pacientes con técnica estándar según su lado afecto.

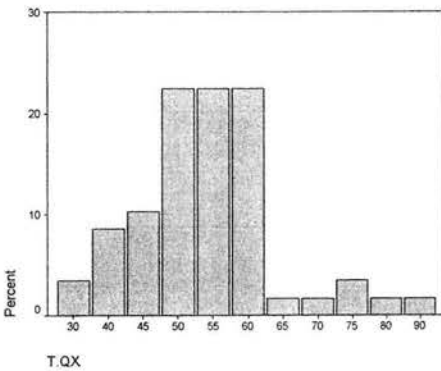


Gráfico 3. Tiempo quirúrgico con técnica Estándar.

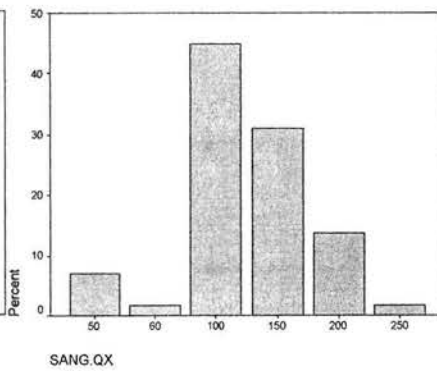
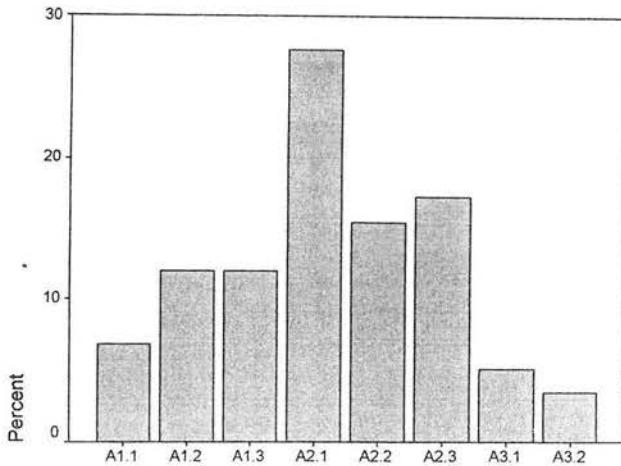


Gráfico 4. Sangrado quirúrgico con técnica estándar.



TIPO DE FX

Gráfico 5. Tipo de fracturas tratadas con técnica convencional de acuerdo a clasificación de la AO.

Con la técnica mínima invasiva se realizaron 62 procedimientos, de los cuales 32 fueron del lado derecho y 30 del izquierdo (gráfico 6), 36 mujeres y 26 hombres (gráfico 7), con un tiempo quirúrgico promedio de 40.48 seg. ± 10.58 (gráfico 8), sangrado transquirúrgico promedio de 60.48 ml ± 29.88 (gráfico 9), sangrado posquirúrgico promedio de 38.87 ml ± 19.55 , sangrado total promedio de 99.35 ml ± 36.63 , tiempo de fluoroscopia promedio de .389 ± 1610 . Frecuencia del tipo de fracturas manejadas con técnica mínimo invasiva de acuerdo a la clasificación de la AO siendo las fracturas A2.1 las más frecuentes con 14 casos (gráfico 10).

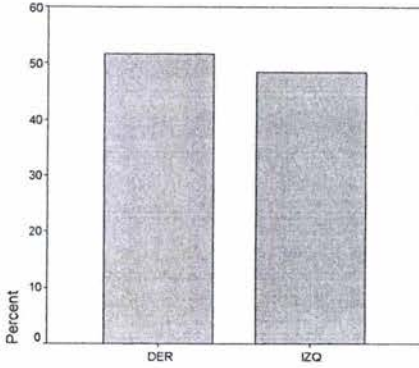


Gráfico 6. Porcentaje en técnica mínimo invasiva según el lado afecto.

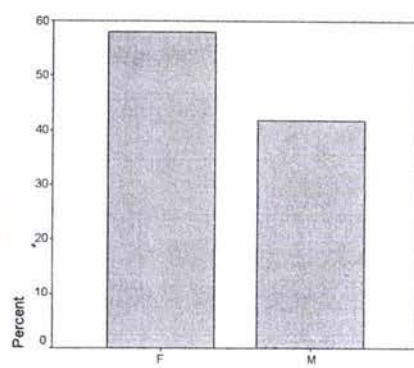


Gráfico 7. Porcentaje en técnica mínimo invasiva según su género.

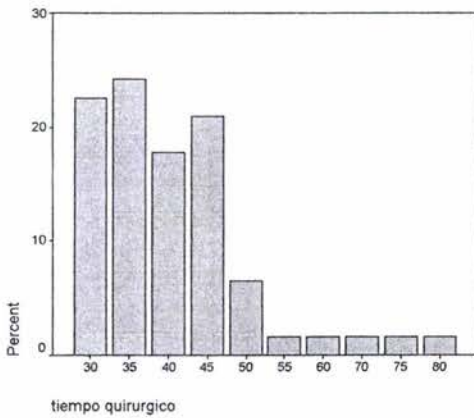


Gráfico 8. Tiempo quirúrgico en técnica mínimo invasiva.

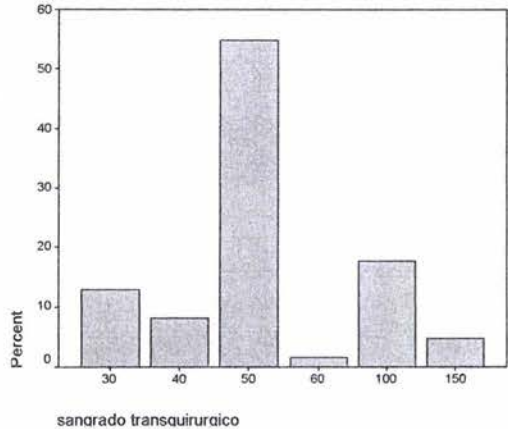


Gráfico 9. Sangrado transquirúrgico en técnica mínimo invasiva.

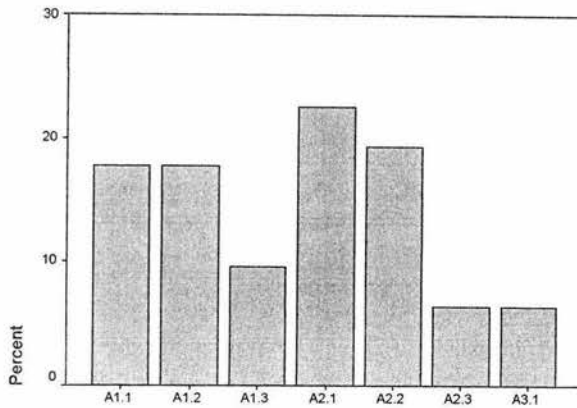


Gráfico 10. Distribución de fracturas de acuerdo a la clasificación de la AO manejadas con técnica mínimo invasiva.

Se aplicó prueba de T de Student para identificar diferencias estadísticamente significativas al comparar los promedios de las variables cuantitativas continuas, los cuales mostraron diferencias estadísticamente significativas con un valor de $p < 0.001$, con intervalo de confianza del 95%.

Variable de Estudio	Diferencia entre los promedios de la Técnica convencional y la Técnica Mínimo Invasiva
<i>Tiempo quirúrgico</i>	13.57 min
<i>Sangrado Transquirúrgico</i>	67.76 ml
<i>Sangrado Posquirúrgico</i>	26.47 ml
<i>Sangrado Total</i>	94.23 ml
<i>Tiempo de Fluoroscopia</i>	0.137minutos

DISCUSIÓN:

Puesto que el grupo de pacientes con fracturas intertrócantericas de la cadera son más frecuentes a partir de la sexta década de la vida, las posibilidades de presentarse complicaciones son mayores, ya sea por un tiempo prolongado en la cama, el cual se puede ver reducido en cuanto se realizó la cirugía puesto que permite una mejor y más pronta movilización fuera de cama, el implante de elección en las fracturas intertrócantericas de la cadera sigue siendo el tornillo deslizante de la cadera (DHS) tanto en el aspecto biomecánico como quirúrgico^(14,15).

Así pues cuando se somete a procedimiento quirúrgico, el riesgo de complicaciones se ha visto en otros estudios que aumenta en relación directa con el tiempo de cirugía, así como a mayor sangrado mayor potencial de inestabilidad hemodinámica, lo cual a su vez se ha visto que puede afectar en el potencial de cicatrización, recuperación postoperatoria^(6,7,8,9,10,11).

En el presente estudio encontramos un total de 120 casos de los cuales se realizaron 58 con técnica estándar y 62 con mínimo invasiva, siendo una razón de 13 mujeres por cada 10 hombres; las fracturas se presentaron en el lado izquierdo 10 por cada 10.3 de lado derecho; Se obtuvo una diferencia promedio del tiempo quirúrgico de 13.57 minutos menos en la técnica mínimo invasiva; Presentando los tiempos más prolongados de hasta 80 minutos en la técnica mínimo invasiva en un paciente con fractura A2.1; en los primeros procedimientos quirúrgicos se tuvieron tres casos con intentos fallidos (tipo de fracturas A2.2, A2.1 Y A1.3) terminando en técnica estándar para la lograr la adecuada fijación de la fractura, esto debido a la curva de aprendizaje que se tenía con la técnica, mostrando una diferencia del tiempo en los posteriores casos. La disminución en el sangrado transquirúrgico se precisa a 67.76 ml menos con la técnica mínimo invasiva y el sangrado total con diferencia de 94.23ml menos para la técnica mínimo invasiva, se explica por el menor tamaño de la incisión, así como la menor disección y manipulación de tejidos blandos. esta diferencia de los promedios indica una mejor elección a la técnica mínimo invasiva sobre la técnica estándar, sin embargo cabe considerar que en los primeros casos el tiempo quirúrgico y sangrado fueron muy similares, conforme se da la curva de aprendizaje se tiene mejoría en estas variables.

Aunque no se analizó de forma objetiva como influyo la reducción cerrada prequirúrgica y la mayor o menor disección de las partes blandas, para mantener reducida adecuadamente la fractura; la experiencia del equipo

quirúrgico ha mostrado que el mantener las partes blandas con menor disección ayuda a mantener la reducción, facilitando la colocación y fijación interna con DHS contribuyendo a la disminución del tiempo y sangrado quirúrgico, así como menor tiempo de fluoroscopia para su control.

Con respecto al mayor o menor tiempo de exposición a la radiación, por la fluoroscopia emitida por el intensificador de imágenes, para el paciente no tiene una mayor relevancia o riesgo debido a que es muy poco tiempo de exposición, pero para los médicos y personal médico como enfermería si la tiene, puesto que al día se realizan por sala por o menos dos procedimientos de éste tipo por día hábil de cirugía y si esto se multiplica por un año con el promedio de tiempo de fluoroscopia convencional multiplicado por 400 procedimientos mínimo al año se expondrían 206.4 minutos al año, comparados con la técnica mínima invasiva se expondrían por año 155.6min, lo cual daría una diferencia de 50.8min.

Lo cual cobra relevancia al recordar que las neoplasias relacionadas con la exposición de radiación como cáncer de tiroides, gónadas, y hematológicas tienen una relación directa con la magnitud de la exposición.

Con la técnica mínimo invasiva se demostró que se puede reducir el tiempo y sangrado quirúrgico de los pacientes con fracturas intertrocantéricas tratados con tornillo deslizante de la cadera, sin embargo consideramos que la habilidad y experiencia del cirujano son el principal factor para el éxito de la misma, el estudio queda encaminado a comprobar en un futuro que la técnica mínimo invasiva pudiese cumplir con los parámetros de presentar menor dolor en el postoperatorio, menor estancia intrahospitalaria, mejor relación costo-beneficio, mejor y más pronta rehabilitación del paciente.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Kyle Rf. Intertrochanteric Fractures. In: Steinberg Me, Day Lj, editors. The hip and its disorders. 1r. ed. Philadelphia: W.B. Saunders co; 1991. p. 326-37.
2. Kyle Rf, Gustilo Rb, Premer Rf. Analysis of 622 Intertrochanteric Hip Fractures: a retrospective and prospective study. *J Bone Joint Surgery (Am)* 1980; 61:1308-14.
3. Bertram R, Borrell Jr, Degrief J. Minimally invasive plate osteosynthesis (MIPO). *Injury* 1997;28 (pt I):1-60.
4. Baumgaertel F, Buhl M, Ganz R. Minimally invasive plate osteosynthesis (MIPO). *Injury* 1998;29 (pt II):1-55.
5. Parei Dp, Bellabarba C, Borre Ds. Minimally Invasive Reduction and Osteosynthesis of Articular Fractures (MIPO). *Injury* 2001;32 (pt III):1-30.
6. Watson TJ, Moed BR, Cramer KE. Comparison of the Compression Hip Screw With The Medoff Sliding Plate for Intertrochanteric Fractures. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 1998 ;348:79-86.
7. Baumgaertner MR, Curtin SL, Lindskog DM. Intramedullary versus Extramedullary Fixation for the Treatment of Intertrochanteric Hip Fractures. *Clinical Orthopaedics And Related Research* 1998 ;348 :87-94.
8. Christodoulou NA, Sdrenias CV. External fixation of Select Intertrochanteric Fractures With Single Hip Screw. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 2000;381 :204-11.
9. Vossinakis IC, Badras LS. The external fixator compared with the sliding hip screw for pertrochanteric fractures of the femur. *J Bone Joint Surg Br* 2002 ; 84-B (1) : 23-29.
10. Heinrich MJ, Houben BJ, Brandt SE. The Gotfried PerCutaneous Compression Plate versus the Dynamic Hip Screw in the Treatment of Pertrochanteric Hip Fractures : Minimal Invasive Treatmente Reduces Operative Time and postoperative Pain. *The Journal of Trauma*. 2002 ;52(2);293-298.

11. Martínez AA, Herrera RA, Cuenca EJ. Comparative study of surgical approaches for the placement of screw-on sliding hip plates. Technical note. *Revista de Ortopedia y Traumatología de la Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*. 2003 ;1 :35-37.
12. Cognet Jm, Popescu A, Defrance F. Mini-abord pour l'osteosynthese des fractures perthrochantériennes par vis-plaque. *Revue de chirurgie orthopedique*. in: Thomnie Jm, Beaufils P, Besse JI, Editors. *Revue de chirurgie orthopedique et reparatrice de l'appareil moteur*. 77 reunion annuelle de la societe francaise de chirurgie orthopedique et traumatologique; 2002 oct 10-15; Paris, France; 2002. p.147.
13. Kellam Jf. Tratamiento quirurgico de las fracturas petrocantericas. in: Sledge Cb, Amstutz Hc, editors. *Cadera*. 1ra ed. Madrid: Marban, 1999. p. 109-37.
14. Doppelt SH. The Sliding compression screw--Today's best answer for stabilization of intertrochanteric hip fractures. *Ortho Clin North Am* 1980 ;11:507-23.
15. Sim E, Schmiedmayer HB, Lugner P. Mechanical Factors Responsible for the Obstruction of the Gliding Mechanism of a Dynamic Hip Screw for Stabilizing Petrochanteric Femoral Fractures. *The Journal of Trauma* 2000;49 (6):995-1001.