



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA, DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD: HOSPITAL DE
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA “LOMAS VERDES”

**Fracturas Subtrocantéricas: Análisis descriptivo y
evaluación funcional de dos Tratamientos quirúrgicos.**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO

ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA

PRESENTA:

Dr. Edgar Manuel Martínez Martínez

Residente 4to año de Ortopedia y Traumatología UMAE Lomas Verdes

ASESOR TEMÁTICO:

Dr. Joaquín García Juárez

Médico Adscrito al Servicio de Miembro Pélvico B
HTOLV – UMAE Lomas Verdes IMSS

ASESORES METODOLÓGICOS:

Dr. Daniel Luna Pizarro

Maestro en Ciencias, SNI, Jefe de División en Investigación
Médica UMAE, CMN Siglo XXI

Dra. María Guadalupe del Rosario Garrido Rojano

Jefe de la División Educación en Salud.

NAUCALPAN DE JUÁREZ, ESTADO DE MÉXICO, MARZO DE 2011.



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.

Dr. Juan Carlos de la Fuente Zuno
Titular de la UMAE: Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes.

Dr. Federico Cisneros Dreinhofer
Director de Educación e investigación en Salud y Profesor Titular del Curso
Universitario

Dra. María Guadalupe del Rosario Garrido Rojano
Jefe de División de Educación en Salud

Dr. Joaquín García Juárez
Médico Adscrito al servicio de Miembro Pélvico B

Dr. Daniel Luna Pizarro
Maestro en ciencias Médicas, SNI, Jefe de División de Investigación en Salud

Dr. Edgar Manuel Martínez Martínez
Médico Residente de la Especialidad de Ortopedia y Traumatología

DEDICATORIAS:

A mi familia:

Por su apoyo, amor, confianza y principios inculcados durante toda mi vida.

A mi novia María del Rocío:

Por su amor, invaluable momentos y su apoyo incondicional.

A mis amigos:

Por que al compartir tantos y buenos momentos, contribuyeron a ser quien soy.

AGRADECIMIENTOS:

A mis maestros:

Por su dedicación, entrega y generosa ayuda en mi formación.

Al Hospital de Traumatología y Ortopedia “Lomas Verdes”

IMSS:

Por brindarme todos los valiosos conocimientos para mi formación

ÍNDICE GENERAL

SECCIÓN	PÁGINA
RESUMEN.....	6
INTRODUCCIÓN.....	8
OBJETIVOS.....	12
MATERIAL Y MÉTODOS.....	12
RESULTADOS.....	13
DISCUSIÓN.....	15
CONCLUSIONES.....	18
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	19
ANEXOS.....	21

RESUMEN:

Objetivo: Evaluar la funcionalidad en los pacientes con diagnóstico de Fractura subtrocantérica tratados con colocación de placa DCP 4.5mm VS colocación de DCS 95 grados. Identificar el número y tipo de complicaciones en cada grupo de tratamiento.

Material y métodos: Se trata de un estudio observacional, retrospectivo y transversal, realizado en el periodo comprendido de enero de 2009 a enero de 2011, en el Hospital de Traumatología y Ortopedia "Lomas Verdes", en pacientes con el diagnóstico de Fractura Subtrocantérica siendo tratados con técnica mínima invasiva y colocación de placa DCP 4.5mm así como con técnica convencional con colocación de sistema DCS 95 grados, captados en el Servicio de Miembro Pélvico B. Se realizó búsqueda en los expedientes clínicos, así como aplicación verbal de cuestionario funcional para la extremidad afectada.

Análisis estadístico: Sistema SPSS versión 11.0, para las variables demográficas se utilizó estadística descriptiva y para las variables en estudio se utilizó estadística no paramétrica con la Prueba U de Mann-Whitney y Wilcoxon, tomando como diferencia estadística significativa un valor de $p < 0.05$.

Resultados: Se evaluaron 25 pacientes, el 60% fue tratado con el sistema DCS 95 grados con técnica abierta y el 40% fue tratado con placa DCP 4.5mm bajo técnica MIPO, los rangos de edad fueron de 23 años a 102 años con una media de 66 años. 5 pacientes (20%) presentaron complicaciones, la confrontación de las variables: edad, tiempo quirúrgico, hemorragia, consolidación ósea, peso y talla no presentaron diferencia estadística significativa ($p > 0.05$). La confrontación de las variables de evaluación funcional para la extremidad inferior presentó diferencia estadística significativa de $p = 0.014$ (grupo 1 (DCS) de 37.25% y para el grupo 2 (DCP) de 50.73%).

Conclusiones: La utilización de Placa de Compresión Dinámica y Tornillo Dinámico Condíleo son opciones válidas para tratar este tipo de fracturas debido a que el índice de éxito y complicaciones son similares que con el uso de otros implantes descritos en la literatura. Las ventajas de la técnica mínimamente invasiva (Grupo 2), se ve reflejada en el presente estudio al reportar mayor beneficio sobre la funcionalidad (DCS 37.25% vs 50.73% grupo DCP).

Palabra clave: Fractura Subtrocantérica, Placa de compresión dinámica 4.5mm, Tornillo Dinámico Condilar 95 grados, Técnica convencional, Técnica mínimamente invasiva

ABSTRACT:

Objective: Evaluate the functionality of patients with diagnostic of Subtrochanteric fracture treated with minimal Invasive Technique and fixed Dinamic Compression Plate 4.5mm (DCP) or with conventional technique and fixed with Dinamic Condylar Srew 95 grades. Identify the number and type of complications in each group of treatment.

Material and Methods: A observational, restrospective and transversal study was made since january 2009 to january 2011, in the Hospital de Traumatology and Orthopedics "Lomas Verdes", in patients with diagnostic of Subtrochanteric fracture, treated with Minimal Invasive Technique and fixed with Dinamic Compression Plate 4.5mm (DCP) or with conventional technique fixed with Dinamic Condylar Srew 95 grades, in the "Pelvic Extremity B". A search was made in the clinic files, and the verbal apply of funtional cuestionary for the low extremity affected.

Statistical analysis: SPSS version 11.0 system. A descriptive statistic was used for the demographical variables and no parametric stastitic with the U of Mann- Withney and Wilcoxon tests for the studied variables, with significantly statistic difference of $p < 0.05$.

Results: 25 patients were evaluated, 60% was treated with conventional technique and DCS 95 grades, and 40% was treated with Minimal Invasive Technique and placing of DCP 4.5mm, the age rank was 23 years old to 102 years old with average of 66 years old. 5 patients (20%) presented complications, the confrontation of the variables: age, surgical time, blood loss and bone consolidation, weight, size did not present significant statistical difference ($p > 0.05$). The confrontation of the funtional evaluation variables for the low extremity affected presented a significant statistical difference of $p = 0.014$ (Group 1 (DCS) of 37.25% and for the Group 2 (DCP) of 50.73%).

Conclusions: The use of Dinamic Compression Plate 4.5mm (DCP) or Dinamic Condylar Srew 95 grades are valit options to treat this type of fractures, because the index of success and complications are similar in the literature with the use of others implants. The advantages of the Minimal Invasive Technique (Group 2), are reflected on the present study reporting more benefit over the funtionality (DCS 37.25% vs 50.73% DCP).

Key words: Dinamic Compression Plate 4.5mm, Dinamic Condylar Srew 95 grades, Subtrochanteric fracture, Minimal Invasive Technique, conventional technique

TITULO:

Fracturas Subtrocantéricas: Análisis descriptivo y evaluación funcional de dos Tratamientos quirúrgicos.

ANTECEDENTES

En México, se reporta una incidencia de 169 mujeres y 98 hombres con fractura de cadera por 100 000 habitantes en el año 2000 (24). En lo referente a literatura norteamericana se reporta una incidencia para las fracturas de cadera durante el periodo de 1986 a 2005 de 957.3 casos anualmente por cada 100 000 habitantes para el sexo femenino y de 414.4 casos por cada 100 000 habitantes para el sexo masculino (18).

Las fracturas subtrocantéricas representan entre 10 al 34% de todas las fracturas de cadera, según lo referido en la literatura universal (1). Dentro de las fracturas de cadera extracapsulares, en el servicio de Miembro Pélvico B de esta unidad, se encontraron 500 fracturas transtrochantéricas en un periodo comprendido del 20 de julio de 2009 a febrero de 2011, y de 40 casos para las fracturas subtrocantéricas en ese mismo periodo, lo que corresponde a un 8% del total de fracturas de cadera extracapsulares reportadas en el servicio.

Han sido definidas de varias formas, la mayoría de los autores limitan el término a los trazos de fractura inmediatamente por debajo del trocánter menor hasta 5 cm a distal de este(8), y según J. Schatzker especificando el límite distal como hasta la unión del tercio proximal diafisario con el tercio medio (12).

Se refiere en la literatura una distribución en 2 grupos principalmente, fracturas por alta energía en pacientes jóvenes y de baja energía en personas mayores de 60 años (1.). En el primer grupo la resultante del trauma de alta energía provoca lesiones multifragmentadas y con pérdida ósea, en el segundo grupo la presencia de huesos con baja reserva ósea y la necesidad de una temprana movilización provoca que en ambos la elección del implante sea un tópico de relevancia.

Este segmento femoral se encuentra sometido no solo a fuerzas compresivas axiales, sino también a grandes fuerzas tensionales debido a las fuerzas excéntricas aplicadas sobre la cabeza femoral, ocasionando fuerzas compresivas sobre la cortical medial y fuerzas tensionales sobre la cortical lateral.

Existen grandes fuerzas de estrés en dicha zona pueden llegar a 1200lb/in² inmediatamente por debajo del trocánter menor. La musculatura abductora compensa las fuerzas compresivas sobre la cortical medial. Dicha región se encuentra sometida a las mas grandes fuerzas de estrés del cuerpo (23).

El manejo de las fracturas subtrocantéricas es un reto para el cirujano ortopedista por 3 razones principalmente:

1. La inestabilidad inherente a patrón de fractura.
2. Las fuerzas musculares ejercidas sobre la porción proximal del fémur así como en su parte distal.
3. Grandes fuerzas compresivas y tensiles concentradas en dicha región.
(Ver figura No. 1)

El patrón de fractura comúnmente observado a este nivel son de tipo transverso o con oblicuidad en sentido ínfero-lateral partiendo del trocánter menor, en donde la dirección del trazo corre paralelo a la dirección del movimiento del tornillo deslizante de cadera, motivo por el cual este tipo de implante (DHS) se vuelve ineficiente.

Frecuentemente la cortical medial se encuentra conminuta provocando la angulación y colapso en varo de la extremidad afectada. La fuerza de los músculos aductores y la conminución medial provocan la medialización de la diáfisis femoral. La fuerza de los potentes músculos abductores e iliopsoas provocan la abducción, flexión y rotación externa de la porción proximal del fémur.

Tradicionalmente, la colocación de placa mediante una técnica convencional, es decir, abriendo foco de fractura, visualizando la misma con la subsecuente reducción manual directa conlleva a incrementar los riesgos de necrosis así como el trauma para con los tejidos con la subsecuente posibilidad de dehiscencia de herida, infección, retardo en la consolidación, pseudoartrosis, falla del implante (15).

Recientemente la importancia de mantener la irrigación sanguínea y la viabilidad de todos los fragmentos, ha sido enfatizada, la evolución de la fijación interna a cambiado; dando más énfasis a las propiedades biológicas en lugar de las mecánicas (2,15).

La técnica de fijación interna biológica o técnica mínimamente invasiva(MIPO) reduce la desperiostización ósea, el trauma y tiempo quirúrgico, así como la

pérdida sanguínea, además también ha sido descrito en la literatura que la fijación flexible ha mostrado la inducción de callo óseo(15,16).

Son reportadas dentro de las complicaciones mas frecuentes para ambas técnicas quirúrgicas, la pseudoartrosis, consolidación viciosa, ruptura o sollicitación de implantes e infección presentándose en un 10% al 26% (6). La incidencia de falla del implante es de 20% (20).

Tratamiento

En la Ortopedia moderna se ha eliminado el tratamiento no operatorio como opción para este tipo de fracturas en adultos, debido a un alto índice de no unión, consolidación viciosa y por complicaciones asociadas a la postración prolongada como infecciones de las vías respiratorias, así como úlceras de decúbito, etc.(5, 13).

Existe controversia en la literatura en lo referente al mejor implante para este tipo de fracturas, ningún solo implante ha sido universalmente recomendado, se han descrito el uso tanto implantes intramedulares como extramedulares, con diferentes grados de éxito y de complicaciones.

El dispositivo ideal debería ser resistente a la tendencia de medialización diafisaria, así como resistente a la rotación y a la angulación en varo del fragmento proximal.

Los implantes extramedulares comúnmente utilizados son el Tornillo dinámico condíleo con placa 95 grados (DCS 95 grados), este implante previene la medialización diafisaria y la angulación en varo del fragmento proximal. La placa deslizante de Medoff también ha sido usada con resultados variables, reportándose un 8% de falla del implante, así como la necesidad de cirugía de revisión en un 8.3% (26) este implante tiene la única característica de permitir el deslizamiento en 2 direcciones, tanto a través del tornillo dinámico como paralelo a la diáfisis femoral. Las ventajas de los implantes extramedulares son; que minimizan las lesiones al nervio glúteo superior, debilidad de la musculatura abductora y la osificación heterotópica (8).

Los implantes intramedulares mas comúnmente empleados son los clavos centromedulares y los cefalomedulares (clavos de segunda generación).

Los clavos cefalomedulares incluyen los clavos de reconstrucción así como los tornillos intramedulares de cadera largos y cortos.

Estudios biomecánicos (teóricos) demostraron que los dispositivos intramedulares proporcionan una estabilidad adicional debido a que reorientan

y distribuyen las cargas de una manera mas fisiológica. Dentro de estos dispositivos, pruebas recientes in vitro muestran que los dispositivos cefalomedulares son mas fuertes que los centromedulares (17).

Según lo reportado por Kusyk P.et al en 2009(3), en su artículo de revisión, en el que analizan 3 artículos con nivel de evidencia I y 9 artículos con nivel de evidencia IV, comparando el uso de implantes intramedulares con los extramedulares, concluyeron según un nivel de evidencia grado B, que las ventajas que ofrecen los clavos intramedulares, se manifiestan en el tiempo quirúrgico, estancia hospitalaria y tasa de falla del implante, sin embargo no hay diferencias entre ambos grupos con respecto a los índices de unión o no unión, recuperación funcional, mortalidad, e infecciones.

El clavo de reconstrucción Russell-Taylor ofrece la ventaja de poder ser usado en pacientes con baja masa ósea debido a que cuenta con un diámetro de 12-14mm en comparación a los clavos cefalomedulares (Gamma nail), los cuales son de 17mm conllevando a un riesgo mayor de fracturas iatrógenas en la zona de inserción así como en el cuello femoral.

Clasificación

La AO ha formulado una clasificación práctica y funcional que habilita el pronóstico y el tratamiento de las fracturas. Incluye a las fracturas subtrocantéricas como fracturas del segmento femoral diafisario en su tercio proximal por lo que corresponde al número 32, de acuerdo al tipo de trazo se clasifican en A trazo simple, B en cuña y C multifragmentadas, a su vez se subdividen en 1 para trazos simples espiroideos, 2 con trazo oblicuo y 3 trazo transverso, finalmente se denomina fracturas subtrocantéricas a todas aquellas que se localizan distal a la zona trocantérica otorgando el sufijo .1 (Ver figura No.2).

Por ser esta la clasificación más usada en el Hospital de Traumatología y Ortopedia “Lomas Verdes”, se empleó para clasificar las fracturas en el presente estudio.

JUSTIFICACIÓN

Las fracturas subtrocantéricas son lesiones graves que conllevan un 70% de afección en el capítulo de morbi-mortalidad según lo reportado en la literatura médica universal. No existen reportes en La UMAE Lomas Verdes sobre la evolución, manejo, funcionalidad y complicaciones de estas lesiones tratadas con Técnica Mínimamente invasiva y colocación de Placa de Compresión

Dinámica (DCP), así como con Técnica Convencional y colocación del Tornillo Dinámico Condilar con placa de 95 grados (DCS); por lo que se requiere conocer la evolución, así como las complicaciones presentadas en pacientes sometidos a éstos dos procedimientos quirúrgicos con el fin de analizar y discutir los beneficios y riesgos entre las dos técnicas quirúrgicas utilizadas para el tratamiento de dichas fracturas.

OBJETIVOS

1. Evaluar la funcionalidad en los pacientes con diagnóstico de Fractura subtrocantérica tratados con colocación de placa DCP 4.5mm y con DCS 95 grados con la escala “Lower Extremity Functional Scale” (LEFS).
2. Identificar el número y tipo de complicaciones en cada grupo de tratamiento.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuáles son las complicaciones y la funcionalidad en pacientes con fractura subtrocantérica tratados con placa de compresión dinámica 4.5mm bajo técnica mínimamente invasiva y con sistema DCS 95 grados con técnica convencional?

MATERIAL, PACIENTES Y MÉTODOS

Diseño de estudio: Transversal descriptivo, se realizó en el servicio de Miembro Pélvico B y archivo clínico del Hospital de Traumatología y Ortopedia “Lomas verdes” en el periodo comprendido de enero de 2009 a enero 2011 a una serie de casos de los pacientes que ingresaron a la UMAE HTO Lomas Verdes, con diagnóstico de Fractura Subtrocantérica siendo tratados con técnica mínima invasiva y colocación de placa DCP 4.5mm así como con técnica convencional con colocación de sistema DCS 95 grados.

Se realizó una recopilación de información por medio del expediente clínico y aplicación verbal de un cuestionario de 20 preguntas siendo una escala funcional validada para la extremidad inferior (Ver figura No. 7), realizándose la evaluación de dichos parámetros mediante análisis estadístico, para las variables demográficas se utilizará estadística descriptiva y para las variables en estudio se utilizará estadística no paramétrica con la Prueba U de Mann-

Whitney y Wilcoxon, tomando como diferencia estadística significativa un valor de $p < 0.05$.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes atendidos y hospitalizados en el servicio de Urgencias y Miembro pélvico B, con diagnóstico de fractura subtrocantéricas tipo 32 A,B,C subfijo .1
- Pacientes adultos, masculinos y femeninos,
- Pacientes con diagnóstico de Fractura subtrocantérica por alta y baja energía, que cuenten con expediente clínico completo tratados con técnica mínima invasiva y colocación de placa DCP 4.5mm así como con técnica convencional con colocación de sistema DCS 95 grados.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes polifracturados.
- Pacientes que no cuenten con expediente clínico radiográfico completo.
- Enfermedad tumoral primaria o metastásica
- Pacientes con diagnóstico de Fractura subtrocantérica por alta y baja energía, tratados con otro tipo de implante (Clavo centromedular, Sistema DHS 135 grados, Placas con estabilidad angular).

RESULTADOS

Se estudiaron 40 pacientes en total con Diagnóstico de Fractura Subtrocantérica, de los cuales 2 fallecieron, 1 paciente presentó fractura subtrocantérica con irradiación trocantérica, 5 pacientes fueron tratados con diferentes implantes (DHS, Clavo centromedular, Placa LCP), 1 paciente con cuadriplejía, 6 pacientes no contaron con expediente clínico completo. Se incluyeron en el estudio a 25 pacientes de los cuales 15 son mujeres(60%) y 10 hombres(40%).

El mecanismo de lesión fue predominantemente por baja energía, es decir, caídas del plano de sustentación en el 88% (22 pacientes) y por alta energía, es decir, accidentes automovilísticos y caída de mas de 3 metros de altura en un 12%(3 pacientes).

El 60% fue tratado con el sistema DCS 95 grados con técnica abierta y el 40% fue tratado con placa DCP 4.5mm bajo técnica MIPO, fueron 15 fracturas de lado derecho(60%) y 10 fracturas del izquierdo (40%).

19 pacientes (76%) fueron intervenidos en el turno matutino, 5 pacientes (20%) en el turno vespertino y 1 paciente(4%) en el turno nocturno.

Los rangos de edad fueron de 23 años a 102 años con una media de 66 años con una desviación estándar de 20.360, siendo 19 pacientes con edad superior a los 50 años y 6 pacientes menores de 50 años. Para el Grupo 1(DCS) se obtuvo una media 74 años y para el grupo 2 (DCP) fue de 63 años (Tabla 1 y 2).

El tiempo quirúrgico osciló entre 25 minutos a 180 minutos con una media de 97 minutos con una desviación estándar de 35.792, siendo 12 pacientes con tiempo superior a los 100 minutos, 10 pacientes con tiempo menor a 100 minutos, 3 pacientes con un tiempo de 30 a 45 minutos. Para el Grupo 1(DCS) se obtuvo una media 102 minutos y para el grupo 2 (DCP) fue de 93 minutos (Tabla 1 y 2).

La hemorragia transoperatoria fue de 100cc a 700cc con una media de 312cc, con una desviación estándar de 174.714. Para el Grupo 1(DCS) se obtuvo una media 315 cc y para el grupo 2 (DCP) fue de 310 cc (Tabla 1 y 2).

El peso de los pacientes se tuvo dentro de rangos de 50 kg a 87 kg con una media de 73 kg y con una desviación estándar de 10, talla de 150cm a 182 cm con una media de 166 cm y con una desviación estándar de 8.4.

Dentro de la clasificación AO se encontraron 5 pacientes con 32 A1.1, 7 pacientes con 32A2.1, 6 pacientes con 32 A3.1, 3 pacientes con 32 B1.1 y 4 pacientes con 32 B2.1.

5 pacientes (20%) presentaron complicaciones; 1 paciente presentó retardo en la consolidación requiriendo reintervención quirúrgica 5 meses después de la primera intervención, 2 pacientes presentaron infección siendo remitida con antibioticoterapia y curaciones sin reintervención y 2 pacientes presentaron aflojamiento de material de osteosíntesis, requiriendo reintervención quirúrgica, (1 paciente: 2 meses posteriores a la primera intervención y el otro paciente: 3 meses posteriores a la primera intervención). De las 5 complicaciones presentadas 4 fueron intervenidos con la técnica MIPO y colocación de placa DCP, el paciente restante se le colocó un sistema DCS con técnica abierta.

2 pacientes fallecieron por causas no atribuibles a la fractura o cirugía, no siendo incluidos en el estudio.

El periodo de inicio de consolidación observable en radiografías basándose en las notas médicas de seguimiento, fue de 30 días a 224 días con una media de 70 días, con una desviación estándar de 45.78, los 5 pacientes que presentaron complicaciones fueron los que tuvieron los periodos mas largos: 120, 224, 180 y 120 días tomando como referencia la primera intervención quirúrgica.

La evaluación de la funcionalidad fue analizada mediante la escala “Lower Extremity Functional Scale-LEFS” (19) (Escala funcional para la extremidad inferior), fue de 16% a 77% con una media de 45% para ambos grupos, con una desviación estándar de 15.17, para el grupo DCS fue una media de 37.25% y para el grupo DCP fue una media de 50.73%. La escala tiene como valor máximo 100% y mínimo de 0%. (Ver tabla No. 3)

La confrontación de las variables: edad, tiempo quirúrgico, hemorragia, consolidación ósea, peso y talla no presentaron diferencia estadística significativa con la prueba de la U de Mann-Whitney ($p>0.05$)

La confrontación de las variables de evaluación funcional para la extremidad inferior presentó diferencia estadística significativa de $p=0.014$ siendo para el grupo 1 (DCS) de 37.25% de función para la extremidad y para el grupo 2 (DCP) de 50.73% de función de la extremidad (Figura 6).

DISCUSIÓN

En lo referente a la edad predominaron los pacientes mayores de 50 años con un 76%, con una media de 66 años para ambos grupos, para el Grupo 1(DCS) se obtuvo una media 74 años y para el grupo 2 (DCP) fue de 63 años, que al realizar la confrontación de dicha variables mediante la prueba no paramétrica con la U de Mann-Whitney reporta una diferencia estadística no significativa, es decir ambos grupos son similares.

El tiempo quirúrgico promedio para el Grupo 1(DCS) fue de 102 minutos y para el grupo 2 (DCP) fue de 93 minutos (Tabla 1 y 2) y para ambos grupos se obtuvo una media de 97 minutos, discretamente superior para el primero, sin embargo, al realizar la confrontación de dicha variables mediante la prueba no paramétrica con la U de Mann-Whitney reporta una diferencia estadística no significativa, es decir ambos grupos son similares.

Al analizar la relación entre la presencia de complicaciones y el tiempo quirúrgico se observa que en 4 de 5 pacientes el tiempo quirúrgico es mayor de 90 minutos, lo que pudiera explicar la presencia de las mismas, sin embargo en 16 pacientes que no tuvieron complicaciones el tiempo quirúrgico fue mayor o igual a 90 minutos (Ver tabla 1 y2).

En lo referente a la hemorragia transoperatoria para el Grupo 1(DCS) se obtuvo una media 315 cc y para el grupo 2 (DCP) fue de 310 cc (Tabla 1 y 2), para ambos grupos fue de 312cc, siendo los resultados en ambos grupos similares, al realizar la confrontación de dicha variables mediante la prueba no paramétrica con la U de Mann-Whitney reporta una diferencia estadística no significativa.

Ekstrom et al (22) estudiaron prospectivamente a 31 pacientes con edad media de 77 años, usando el clavo femoral proximal y la placa deslizante de Medoff, reportan una incidencia de complicaciones del 11 al 15%. Borens et al(21)estudiaron retrospectivamente a 90 pacientes en un lapso de 7 años con edad media de 56 años usando el clavo Gamma, reportando un tiempo quirúrgico promedio de 88 minutos, el tiempo de consolidación promedio fue de 16 semanas siendo observado en radiografías y con 3.3% de complicaciones y no reportan evaluación funcional. Chang Wug Oh et al (2) evaluaron a 20 pacientes con edad promedio de 49 años, el tiempo promedio de consolidación fue de 20.1 semanas, reportan 5% de complicaciones con el uso de placa LCP con técnica MIPO e incluyen una evaluación funcional usando la escala de Merle de Aubigne con score promedio de 17.3, la edad promedio de la población estudiada fue de 43 años. Po-Cheng Lee et al(10) evaluaron prospectivamente a 66 pacientes en un lapso de 3 años con edad promedio de 36 años usando DCS con técnica MIPO y el clavo de reconstrucción Rusell-Taylor, reportando 9.4% de complicaciones con tiempo promedio de consolidación de 15 semanas, tiempo quirúrgico promedio de 77 minutos y no incluye escala funcional validada, concluyendo que no existen ventajas.

En nuestro estudio es preciso señalar que el tiempo en días de consolidación fue de 70 días promedio para ambas técnicas que convertido a semanas es de 9, sin diferencia estadísticamente significativas para ambos grupos, se tomó en cuenta el inicio de la consolidación visible (Grado II-III Según clasificación de Montoya) en las radiografías de seguimiento plasmadas en la nota médica; en los estudios arriba comentados se tomó como referencia la consolidación final mediante radiografías la cual fue de 17 semanas, siendo similares los resultados obtenidos en el presente estudio con respecto a los previos.

Con respecto al número de complicaciones, se observó un índice mayor de casos comparado a estudios previos (20% vs 3-10%), este dato se puede explicar en base a que los rangos de edad de los estudios revisados es menor comparada al presente trabajo, además en los estudios revisados se evalúan diferentes implantes(clavos centromedulares y placas con estabilidad angular).

La funcionalidad de la extremidad afectada de nuestra población evaluada con el cuestionario LEFS (Escala Funcional de la Extremidad Inferior), siendo una

escala validada (19), reportó mayor beneficio con la utilización de la Placa de Compresión Dinámica con técnica mínimamente invasiva (37.25% DCS vs 50.73% DCP), esto debido a la ventajas de menor desperiostización ósea y menor trauma quirúrgico, conllevando una rehabilitación temprana.

Realizando la estratificación de datos, comparando las edades y número de complicaciones el resultado es similar entre ambos grupos con la estratificación de grupo de edad equivalente. La co-morbilidad en pacientes mayores de 60 años es mayor (enfermedades crónico-degenerativas), aumentando la probabilidad de complicaciones en los grupos de estudio, en el presente estudio no se obtuvo del expediente clínico dicha información.

Como es sabido, existen diferentes variables que pueden sesgar los resultados como; el cirujano tratante, el tiempo de seguimiento, número de evaluaciones funcionales y la no aleatorización de ambos grupos. Dichos parámetros son necesarios evaluarlos para analizar los resultados con una mayor precisión.

CONCLUSIONES

Las fracturas subtrocantéricas son fracturas inusuales en comparación con el resto de las fracturas extracapsulares de la cadera (transtrocantéricas) ya que representan un 8% en el Servicio de Miembro Pélvico B, son lesiones femorales graves, que presentan un reto para la cirujano ortopedista, debido a la inestabilidad inherente a patrón de fractura, las fuerzas musculares ejercidas sobre el fémur y a las fuerzas comprensivas y tensiles concentradas en dicha región.

La utilización de Placa de Compresion Dinámica y Tornillo Dinámico Condíleo usadas en el presente estudio son opciones válidas para tratar este tipo de fracturas debido a que el índice de éxito y complicaciones son similares que con el uso de otros implantes descritos en la literatura.

Las ventajas de la técnica mínimamente invasiva (Placa de Compresion Dinámica), que ofrece menor trauma quirúrgico, menor lesión de los tejidos blandos y la menor desperiostización de la fractura, se ve reflejada en el presente estudio al reportar mayor beneficio sobre la funcionalidad en comparación con el grupo donde se utilizó Tornillo Dinámico Condíleo encontrando una funcionalidad promedio para el grupo DCS 37.25% para la extremidad afectada contra un 50.73% para el grupo DCP que al confrontar ambas variables muestran una diferencia estadísticamente significativa $p < 0.05$

Es necesaria la elaboración de estudios clínicos aleatorizados, en poblaciones jóvenes, la comparación con otro tipo de implantes y con seguimiento a largo plazo para determinar que implante ofrece mayor beneficio y con una tasa menor de complicaciones posibles maximizando la funcionalidad y el retorno a su vida diaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lavelle D. (2003) Hip Fractures in Campbells operative orthopaedics, Canale, 10th edn. Mosby, St. Louis, p 2897.
2. Chang-Wug Oh, Jung-Jae Kim, Young-Soo Byun, et al. Minimally invasive plate osteosynthesis of subtrochanteric femur fractures with a locking plate: a prospective series of 20 fractures, Arch Orthop Trauma Surg, 2009, 129:1659–1665.
3. Kuzyk P., Bhandari M, McKee M, Russell T, et al, Versus Extramedullary Fixation for Subtrochanteric Femur Fractures, J Orthop Trauma (review) 2009;23:465–470.
4. Pakuts A. et al, Unstable subtrochanteric fractures: gamma nail versus dynamic condylar screw, International Orthopaedics (SICOT) (2004) 28:21–24
5. Manzoor A, Ahmed D. et al. The dynamic condylar screw in the management of subtrochanteric fractures: does judicious use of biological fixation enhance overall results?, Strat Traum Limb Recon (2007) 2:77–81.
6. Shukla S, Johnston P, Ahmad M. et al, Outcome of traumatic subtrochanteric femoral fractures fixed using cephalo-medullary nails, Injury, Int. J. Care Injured (2007) 38, 1286—1293.
7. Celebi L, Can H, Muratli, M.F. et al, Indirect reduction and biological internal fixation of comminuted subtrochanteric fractures of the femur, Injury, Int. J. Care Injured (2006) 37, 740—750.
8. Ibraheem E, Massoud E, Fixation of subtrochanteric fractures Does a technical optimization of the dynamic hip screw application improve the results?, Strat Traum Limb Recon (2009) 4:65–71.
9. Floyd J., Toole R, Stall A, et al, Biomechanical Comparison of Proximal Locking Plates and Blade Plates for the Treatment of Comminuted Subtrochanteric Femoral Fractures, J Orthop Trauma Volume 23, Number 9, October 2009:30-39.
10. Cheng Lee P, Hsieh P, Won Yu S, Chih-Wen et al, Biologic Plating Versus Intramedullary Nailing for Comminuted Subtrochanteric Fractures in Young Adults: A Prospective, Randomized Study of 66 Cases, J Trauma. 2007;63:1283–1291.
11. Rohilla S, Singh R, Kumar M, et al, Technical aspects of the use of dynamic condylar screw in biological Fixation of comminuted subtrochanteric fractures, Eur J Orthop Surg Traumatol (2009) 19:33–37.
12. Mahomed N, Harrington I, Kellam J, et al. Biomechanical analysis of the gamma nail and sliding hip screw. Clin Orthop Relat Res. 1994;304: 280–288.
13. Curtis MJ, Jinnah RH, Wilson V, et al. Proximal femoral fractures: a biomechanical study to compare intramedullary and extramedullary fixation. Injury. 1994;25:99–104.
14. Zickel RE et al, Nonunions of fractures of the proximal and distal thirds of the Shaft of the femur. Instr Course Lect 1988; 37:173—9 (Review).

15. Perren SM, Evolution of the internal fixation of long bone fractures. The scientific basis of biological internal fixation: choosing a new balance between stability and biology. *J Bone Joint Surg Br* 2002;84:1093—110.
16. Goodship A, Kenwright J, et al. The influence of induced micromovement upon the healing of experimental tibial fractures. *Journal of Bone and Joint Surgery - British Volume*, Vol 67-B, Issue 4, 650-655
17. Pugh KJ, Morgan RA, Gorczyca JT, et al. A mechanical comparison of subtrochanteric femur fracture fixation. *J Ortho Trauma* 1998; 12(5): 324-329.
18. Brauer C, Coca-Perrillon M, Cutler D, Incidence and Mortality of Hip Fractures in the United States (Reprinted) *JAMA*, October 14, 2009—Vol 302, No. 14:714-719
19. Binkley JM, Stratford PW, Lott SA, Riddle DL. The Lower Extremity Functional Scale (LEFS): scale development, measurement properties, and clinical application. North American Orthopaedic Rehabilitation Research Network. *Phys Ther.* 1999 Apr;79(4):371-83.
20. M. Wani, M. Wani, A. Sultan, T. Dar, Subtrochanteric Fractures- Current Management Options. *The Internet Journal of Orthopedic Surgery*. 2010 Volume 17 Number 2:659-667.
21. Borens O, Wettstein M, et al. Long gamma nail in the treatment of subtrochanteric fractures, *Arch Orthop Trauma Surg* (2004) 124 : 443—447.
22. Ekstrom W, Karlsson-Thur C, et al. Functional Outcome in Treatment of Unstable Trochanteric and Subtrochanteric Fractures With the Proximal Femoral Nail and the Medoff Sliding Plate, *J Orthop Trauma*, Volume 21, Number 1, January 2007: 371-81
23. Rybicki M, Simonen R, Weis Jr et al. On the mathematical analysis of stress in the human femur. *J Biomech.* 1972 Mar;5(2):203-15.
24. Clark P, Lavielle P, Franco-Marina F *et al.* Incidence rates and life-time risk of hip fractures in Mexicans over 50 years of age: a population-based study. *Osteoporos Int* 2005;16(12):2025-2030.
25. Montoya, Clasificación radiológica de Montoya, IMSS. UNAM, México DF. 1977: 67-71.
26. Miedel R., Ponzer S., Törnkvist H. et al, The standard Gamma nail or the Medoff sliding plate for unstable trochanteric and subtrochanteric fractures, *J Bone Joint Surg [Br]* 2005;87-B:68-75.

ANEXOS

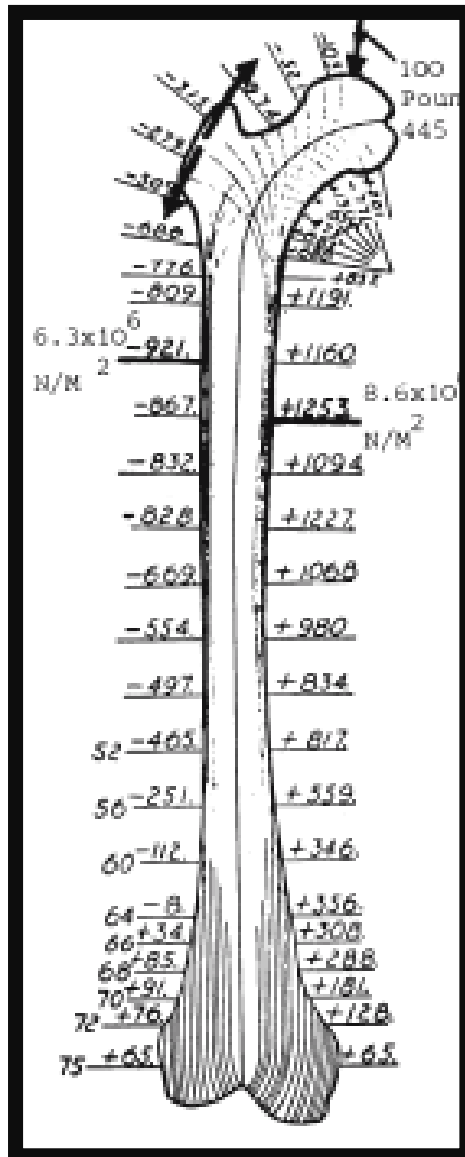
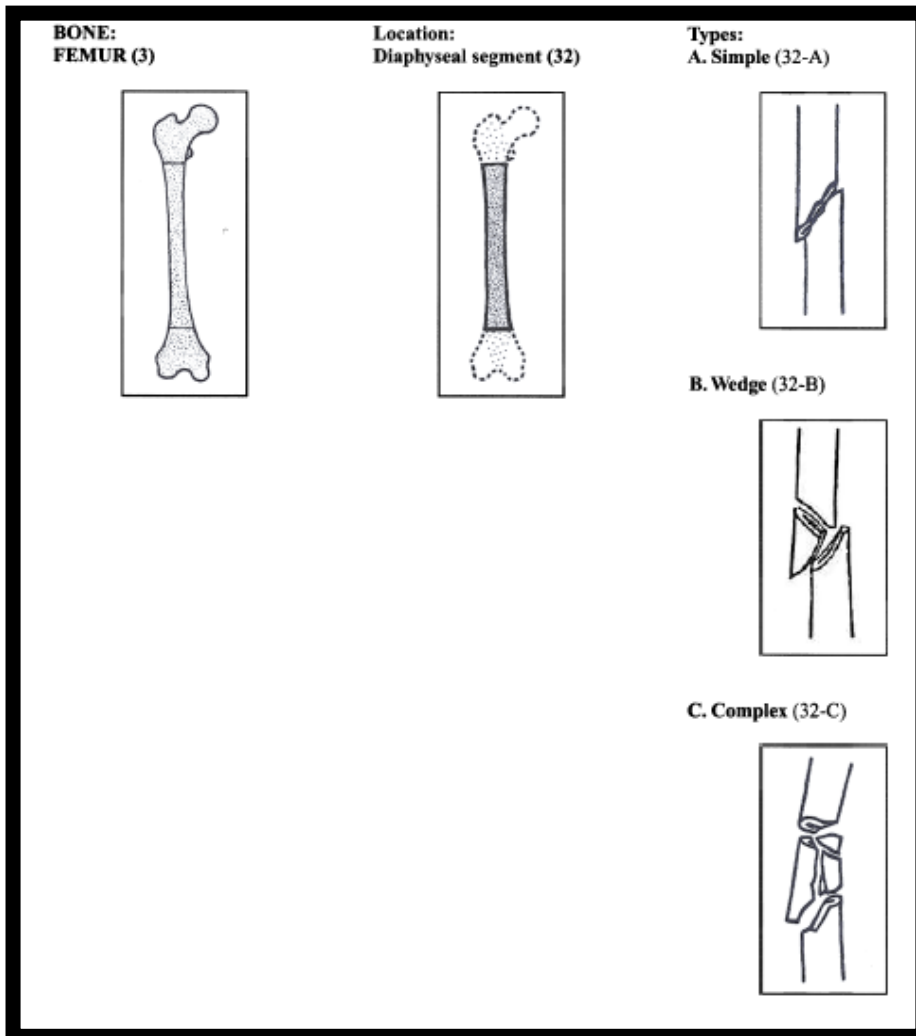


Figura No. 1

Se observan la distribución de fuerzas aplicadas a lo largo del fémur observándose una concentración de las mismas a nivel inmediatamente inferior al trocánter menor (Tomada de Cochran et al.1980).

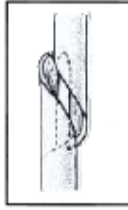
Figura No. 2 CLASIFICACIÓN AO



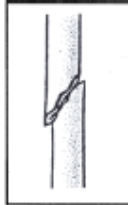
Groups:

Femur, diaphyseal, simple fracture (32-A)

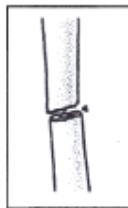
1. Spiral (32-A1)



2. Oblique ($\geq 30^\circ$) (32-A2)

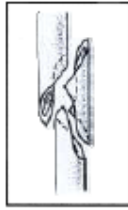


3. Transverse ($< 30^\circ$) (32-A3)

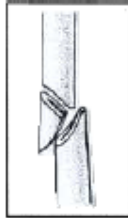


Femur, diaphyseal, wedge fracture (32-B)

1. Spiral wedge (32-B1)



2. Bending wedge (32-B2)



3. Fragmented wedge (32-B3)

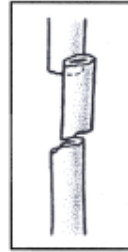


Femur, diaphyseal, complex (32-C)

1. Spiral (32-C1)



2. Segmental (32-C2)



3. Irregular (32-C3)



TABLA NO. 1 (Grupo 1)

GRUPO 1	EDAD	SEXO	PESO (KG)	TALLA (CM)	AO	TIEMPO (MIN)	SANGRADO (ML)	COMPLICACIÓN	CONSOLIDACIÓN (DÍAS)	SCORE FUNCIONAL
1	58	M	79	170	32A2.1	140	200	NO	56	36.25
2	102	F	66	155	32A2.1	90	500	NO	60	36.25
3	62	M	75	165	32A2.1	90	200	NO	61	33.75
4	73	F	78	170	32A3.1	100	200	NO	47	43.75
5	70	M	76	170	32A1.1	90	300	NO	75	43.75
6	83	F	86	178	32B2.1	90	500	NO	73	38.75
7	87	F	81	162	32A2.1	120	300	NO	71	36.25
8	63	F	81	170	32A3.1	120	500	NO	44	50.00
9	76	F	69	160	32A2.1	90	200	AFLOJAMIENTO	176	23.75
10	66	F	73	166	32B2.1	94	250	NO	72	43.75

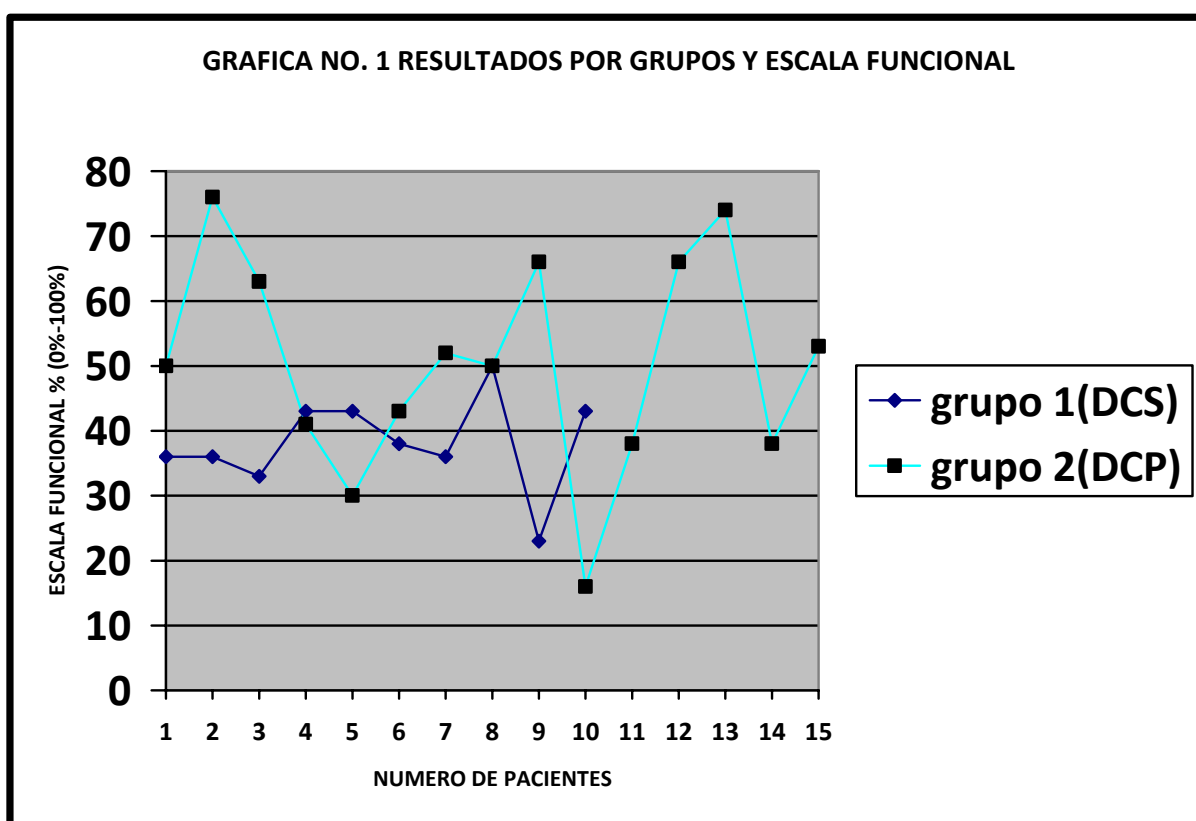
TABLA NO.2 (Grupo 2)

GRUPO 2	EDAD	SEXO	PESO (KG)	TALLA (CM)	AO	TIEMPO (MIN)	SANGRADO (ML)	COMPLICACIÓN	CONSOLIDACIÓN (DÍAS)	SCORE FUNCIONAL
1	50	M	83	170	32A3.1	90	200	NO	59	50.25
2	23	M	76	172	32B1.1	90	400	NO	47	76.75
3	56	F	82	168	32A2.1	60	200	NO	56	63.25
4	65	F	78	168	32A2.1	60	400	NO	55	41.25
5	91	F	50	159	32B1.1	120	500	NO	48	30
6	79	F	81	160	32A1.1	135	600	INFECCIÓN	97	43.75
7	39	M	70	173	32A3.1	45	200	NO	76	52.5
8	90	F	70	160	32A1.1	120	100	NO	55	50
9	71	M	76	165	32B2.1	90	100	AFLOJAMIENTO	118	66
10	79	F	54	150	32A3.1	45	150	RETARDO	179	16.25
11	70	M	76	177	32B2.1	180	400	NO	57	38.75
12	48	M	87	180	32A1.1	30	100	NO	42	66.25
13	40	M	76	182	32B1.1	120	300	NO	58	74.75
14	83	F	68	160	32A3.1	120	300	NO	45	38.75
15	70	F	80	166	32A1.1	100	700	INFECCIÓN	71	52.5

Tabla No. 3

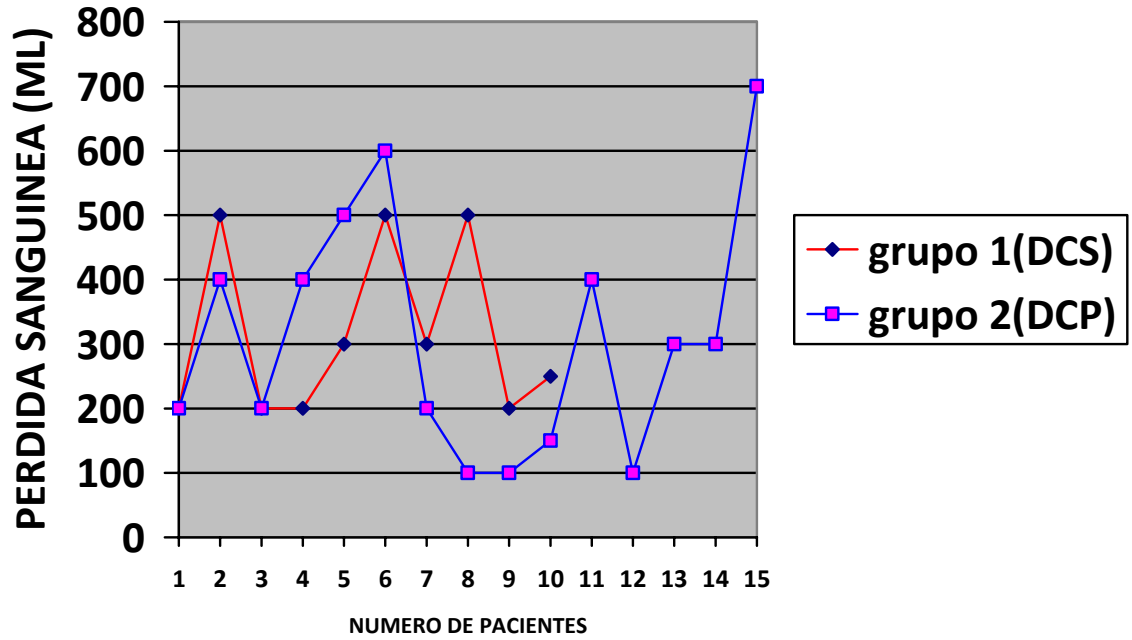
Estadísticos de contraste ^b							
	edad	tiempoqx	hemorragia	consolid	peso	talla	scorefinal
U de Mann-Whitney	63.000	72.500	63.000	63.000	74.000	66.500	31.000
W de Wilcoxon	183.000	192.500	118.000	118.000	129.000	121.500	86.000
Z	-.667	-.142	-.676	-.667	-.056	-.475	-2.448
valor p	.505	.887	.499	.505	.956	.635	.014
Sig. exacta [2*(Sig. unilateral)]	.531 ^a	.892 ^a	.531 ^a	.531 ^a	.978 ^a	.643 ^a	.014 ^a

a. No corregidos para los empates.
b. Variable de agrupación: grupos



Se observa la distribución por grupos de los resultados obtenido en la evaluación de la extremidad afectada mediante la escala LEFS, observándose mayor beneficio en el grupo 2.

GRÁFICA NO. 2 RESULTADOS POR GRUPOS Y HEMORRAGIA



GRÁFICA NO. 3 RESULTADOS POR GRUPOS Y TIEMPO QUIRURGICO

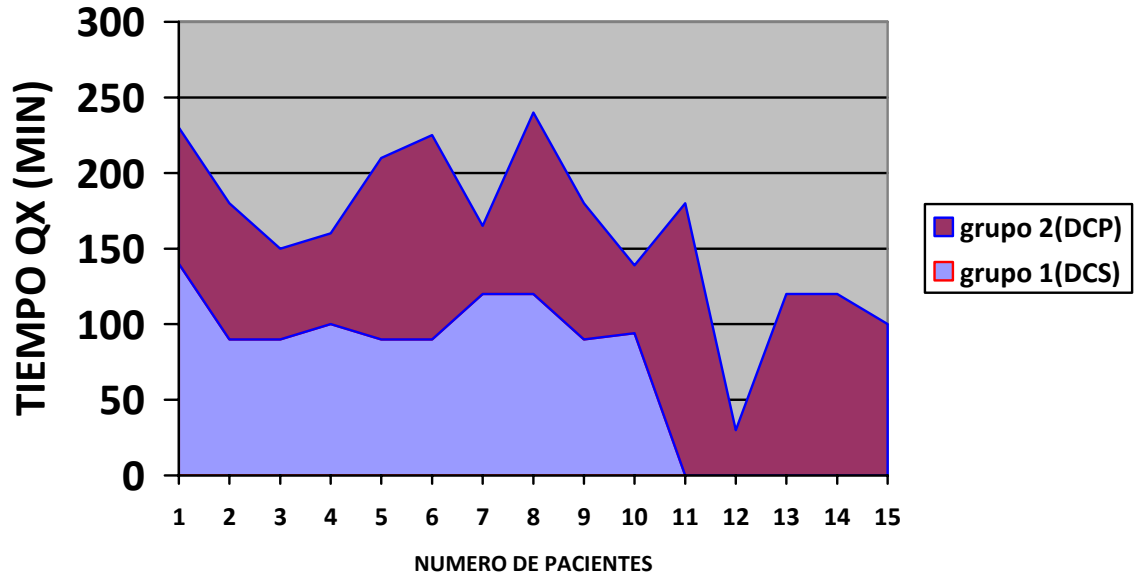


Figura No. 7

ESCALA FUNCIONAL DE LA EXTREMIDAD INFERIOR

Nombre Paciente:

No. De afiliación:

Por favor de una respuesta por **cada una** de las actividades.

En el día de hoy, tiene o tendría alguna dificultad realizando alguna de las siguientes actividades:

	Actividades	Dificultad extrema o incapaz (0)	Mucha dificultad (1)	Dificultad Moderada (2)	Poca dificultad (3)	Ninguna dificultad (4)
1	Alguna parte de su trabajo habitual, quehaceres domésticos, o actividades escolares					
2	Sus pasatiempos usuales, actividades recreativas o deportivas.					
3	Entrando o saliendo de la tina.					
4	Caminando de una habitación a otra					
5	Poniéndose los zapatos o medias					
6	Poniéndose en cuclillas					
7	Levantando un objeto, por ejemplo, una bolsa de compras de supermercado del piso.					
8	Realizando actividades ligeras en su casa.					
9	Realizando actividades pesadas en su casa.					
10	Subiéndose o bajándose de un carro.					
11	Caminando dos cuadras.					
12	Caminando una milla.					
13	Subiendo o bajando 10 peldaños de una escalera.					
14	Estando parado por una hora					
15	Estando sentado por una hora					
16	Corriendo sobre terreno plano.					
17	Corriendo sobre terreno irregular					
18	Haciendo vueltas agudas mientras corre rápidamente.					
19	Saltando.					
20	Volteándose en la cama.					
T						

$\% \text{ of maximal function} = (\text{LEFS score}) / 80 * 100$