



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

**UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD “DR. VICTORIO DE LA
FUENTE NARVÁEZ”**

**HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA PLÁSTICA RECONSTRUCTIVA**

**“PREVALENCIA EN RECONSTRUCCION DEL MIEMBRO
INFERIOR EN EL SERVICIO DE CIRUGIA PLASTICA Y
RECONSTRUCTIVA EN EL HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA “DR.
VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ, IMSS””**

**TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
CIRUGIA PLÁSTICA Y RECONSTRUCTIVA**

P R E S E N T A:

DR. VALENZUELA ACOSTA ANGEL EDUARDO

NO. REGISTRO: R-2008-3401-2

ASESOR:

DR. JAIME ACOSTA GARCIA.

México, D. F., Febrero de 2008



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.

“PREVALENCIA EN RECONSTRUCCION DEL MIEMBRO INFERIOR EN EL SERVICIO DE CIRUGIA PLASTICA Y RECONSTRUCTIVA EN EL HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA “DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ, IMSS”

Dr. Rafael Rodríguez Cabrera.

Director de la Unidad Médica de Alta Especialidad “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.

Dr. Uriah Guevara López.

Director de Educación e Investigación en Salud de la Unidad Médica de Alta Especialidad “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.

Dr. Carlos de Jesús Álvarez Díaz.

Profesor Titular del Curso de Especialidad en Cirugía Plástica y Reconstructiva. Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.

Dr. Rubén Torres González.

Jefe de la División de Investigación en Salud de la Unidad Médica de Alta Especialidad “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.

Dr. L. Roberto Palapa García.

Jefe de la División de Educación Médica e Investigación en Salud del Hospital de Traumatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.

INVESTIGADOR RESPONSABLE.

Dr. Jaime Acosta García.

Profesor Adjunto del Curso de Especialidad en Cirugía Plástica y Reconstructiva. Hospital de Traumatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.

Presenta

Dr. Angel Eduardo Valenzuela Acosta.

AGRADECIMIENTOS.

-A DIOS. Por darme una gran oportunidad en la vida.

-A San Judas Tadeo. Por escucharme y responder a mis plegarias siempre que ha sido necesario.

-A MI MADRE. Por estar siempre conmigo en forma incondicional, como madre y como amiga.

-A MI ESPOSA PALOMA Y A MI HIJO ANGELITO. Por ser la inspiración de mi vida. Espero poder pagarles todo lo que les debo.

-A MIS MAESTROS. En general por compartir conmigo su experiencia. Pero especialmente a: Dr. Guillermo Castellanos, Dr. Felipe Arturo de Jesús Sosa, Dra. Esperanza Paredes, por que además me brindaron su amistad.

-A LOS DOCTORES. Dr. Álvarez Díaz Carlos de Jesús y Dr. Jesús Cuenca Pardo por enseñarme los principios de la especialidad aun en contra de mi propia voluntad, con un trato digno y un gran respeto.

- Al Dr. Jaime Acosta García. Por su compromiso con la enseñanza, y la amistad mostrada en los momentos mas críticos de mi especialidad.

-A MIS MAESTROS FUERA DEL HOSPITAL. Dr. Jorge Porter , Dr. Felix Corral, Dr. Héctor Garibay, Dr. Alfonso Masse, Dr. Misael Vilchis, Dr. Mario Campos, Dra. Claudia Hernández, Dr. Martín Lira.....por darme la oportunidad de complementar mi aprendizaje.

-A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS. Dr. Antonio Román, Dr. Cesar Maurilio Méndez por todo lo que compartimos dentro y fuera de este hospital.

INDICE

I.	RESUMEN	5
II.	ANTECEDENTES	6
III.	JUSTIFICACIÓN	17
IV.	OBJETIVOS	19
V.	MATERIAL Y MÉTODO	21
VI.	RESULTADOS	22
VII.	DISCUSIÓN	24
VIII.	CONCLUSIONES	27
IX.	ANEXOS	29
X.	BIBLIOGRAFÍA	36

RESUMEN.

“PREVALENCIA EN RECONSTRUCCION DEL MIEMBRO INFERIOR EN EL SERVICIO DE CIRUGIA PLASTICA Y RECONSTRUCTIVA EN EL HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA “DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ, IMSS”

Antecedentes En la reconstrucción del miembro pélvico han existido grandes contribuciones de grupos médicos, siendo estos principalmente traumatología y cirugía plástica. Estableciéndose como tratamiento un desbridamiento amplio, y realización de cobertura cutánea, previo a la aparición de tejido de granulación.

Justificación En nuestra unidad se estima un promedio de 800 procedimientos reconstructivos anuales por el servicio de cirugía plástica y reconstructiva, el 30% (240) corresponden a lesiones del miembro pélvico. No existe ningún estudio de la cronología en la atención de estos pacientes en la literatura. Es necesario identificar las características epidemiológicas en nuestra población, y evaluar nuestra experiencia. Con el fin de establecer guías aplicables e influir en la evolución y pronóstico.

Objetivo Identificar las características epidemiológicas, de la lesión, evolución intrahospitalaria, diagnóstico, terapéuticas y complicaciones de los pacientes que requirieron manejo reconstructivo en lesiones traumáticas agudas del miembro pélvico por el servicio de cirugía plástica y reconstructiva del Hospital de Traumatología “Victorio de la Fuente Narváez”.

Material y Método Se realizó un estudio transversal, retrospectivo, descriptivo, del 1 de Enero al 31 de Diciembre del 2007. Con una base de datos de pacientes con expedientes completos, atendidos por lesiones agudas. Incluyéndose 55 pacientes en el estudio. Se estudió el sexo, edad, tabaquismo, etilismo, co-morbilidad, lugar del accidente, características de la lesión, mecanismo, diagnóstico en la lesión de tejidos blandos, tejidos óseos, neurovascular, severidad de la lesión, fecha de ingreso, tipo de estabilización ósea, número de procedimientos traumatológicos, tiempo de interconsulta al servicio de cirugía plástica y reconstructiva, tiempo de atención, tratamiento reconstructivo, número de procedimientos, complicaciones y tiempo de estancia intrahospitalaria. Se realizó un análisis con estadística paramétrica de los datos con programa SPSS.

Resultados 25 fueron mujeres, 30 hombres. El promedio de edad 42.9 años. 16 con tabaquismo y etilismo. 20 con co-morbilidad, hipertensión arterial 9 y Diabetes Mellitus 5. El lugar de lesión más frecuente la vía pública 44 (80%). El ser atropellado la principal causa con 31 pacientes. El sitio más frecuente de afección de tejidos blandos la pierna 30 (50.8%). Con el lado derecho 56.4%. 6 pacientes con Síndrome compartimental, 7 Síndrome de Morel Lavalle. 27 con fractura, la lesión de tibia 14. Se reportaron 4 lesiones de nervio periférico. 15 pacientes con fractura expuesta, 1 Gustillo II y 14 Gustillo III. La estabilización ósea de predominio fijadores externos 11. 36 recibieron manejo por traumatología, con 95 cirugías, con promedio de 2.63 procedimientos por paciente. Los procedimientos reconstructivos se realizaron en promedio 18.3 días posteriores al ingreso. Se realizaron 94 procedimientos reconstructivos. La toma y aplicación de injerto cutáneo 45 (81.8%), el más frecuente. 36 pacientes presentaron complicación, la anemia 21 la más común. La mortalidad del 5%. Estancia hospitalaria promedio 30.45 días.

Discusión Las lesiones en vía pública al ser arrollado por vehículo automotor fue lo más común. Las lesiones debajo de rodilla las más frecuentes. Los pacientes con Morel Lavalle tuvieron mayor tiempo de estancia 51.2 días, 7.14 cirugías e infección en 71% y pérdida de injertos 85%. De las fracturas expuestas, tibia fue la más común con 46% de complicaciones. Los fijadores externos tratamiento de elección. Se identificaron 3 grupos de riesgo: Síndrome de Morel Lavalle, Síndrome compartimental y fracturas expuestas, 26 en total. La mayoría de los casos fueron tratados en fase subaguda 13.4 días.

Conclusiones En la mayoría de las lesiones el tratamiento es conjunto, inicialmente por traumatología y posteriormente por Cirugía Plástica y Reconstructiva. Con un tratamiento prolongado, con cirugías reconstructivas en fase subaguda, con colonización bacteriana, y altos índices de complicaciones. Nuestras poblaciones de alto riesgo fueron síndrome Compartimental y Síndrome de Morel Lavalle y fracturas expuestas. El procedimiento más realizado fue la toma y aplicación de injerto cutáneo en las lesiones agudas, incluso para fracturas expuestas grado III de Gustillo, lo cual difiere de la literatura internacional.

Palabras clave: reconstrucción de miembro inferior, reconstrucción de pierna, fijación externa, fractura compleja de tibia, reconstrucción de tibia, trauma de miembro inferior.

ANTECEDENTES

Historia

En la reconstrucción del miembro pélvico han existido grandes contribuciones de grupos médicos que han trabajado con este fin, siendo estos principalmente de las ramas de traumatología y cirugía plástica. Aunque los conceptos de tratamiento de pacientes politraumatizados con lesiones del miembro pélvico no cambiaron en forma considerable hasta las guerras mundiales, varias propuestas de cuidados fueron aportados en forma temprana. Pierre-Joseph Desault (1744-1795) introdujo el uso de incisiones profundas para drenaje, así como el desbridamiento de tejidos desvitalizados. Louis Ollier (1825-1900) introdujo el uso de yeso para la estabilización de las fracturas. Sir Arbuthnot Lane (1856-1943) publico *The Operative Treatment of Fractures* en 1905 ¹.

A finales de la Primera Guerra Mundial, se estableció como tratamiento de las fracturas expuestas la inmovilización con cierre secundario temprano de los tejidos blandos. Winnett Orr introdujo el manejo cerrado de las fracturas, evitando curaciones frecuentes, irrigación y manejo antiséptico húmedo, apoyo las incisiones de drenaje, pero no realizo un desbridamiento de tejidos, volviéndose el método la norma de cuidado después de la I guerra mundial. Sin embargo este tratamiento se acompañó en muchas ocasiones del desarrollo de osteomielitis. Esto incitó a Trueta a realizar un desbridamiento más amplio antes de colocar el yeso, siendo este limitado en piel, extenso en tejido hipodérmico y músculo, sin desbridamiento del tejido óseo. Esta combinación de métodos fue la norma de tratamiento de 1939 a 1942. La experiencia adquirida por este autor le confirmó la necesidad de retirar cualquier tipo de tejido que favoreciera el crecimiento bacteriano. En esta segunda fase de tratamiento se considero un desbridamiento amplio, inmovilización con yeso, con cierre secundario de las heridas o injerto de piel, cuando aparecía tejido de granulación franco y limpio. La tercera fase de tratamiento después de 1943, se encamino a realizar un desbridamiento amplio,

cierre primario tardío 4-6 días posteriores a la lesión, previo a la aparición de tejido de granulación. La importancia en la evolución de estas fases es obvia al comparar la incidencia de osteomielitis posfractura posterior a la Primera Guerra Mundial (>80%) con el final de la Segunda (>25%)².

Actualmente se atraviesa por una cuarta fase en el manejo de la reconstrucción del miembro pélvico. Los adelantos en ortopedia y cirugía plástica han influenciado el manejo de las fracturas, tejidos blandos, así como de las complicaciones. Los adelantos técnicos en estabilización ósea, distracción, cuidados de la herida, y manejo de tejidos blandos han mejorado los resultados en el salvamento del miembro pélvico traumático. Sin embargo aun la amputación primaria sigue jugando un papel importante en este tipo de lesiones, sobre todo en pacientes politraumatizados severos y pacientes con pocas expectativas en los resultados de tratamientos reconstructivos.

Para el manejo de este tipo de lesiones se requiere conocer aspectos básicos fisiopatológicos de la lesión así como de la cicatrización ósea y tejidos blandos.

Consolidación

La tibia representa el modelo experimental y clínico mas utilizado para la comprensión de los fenómenos de consolidación ósea. Los tres principales suministros de sangre de la tibia son la arteria nutricia, los vasos metafisiarios, y los vasos periósticos. La arteria nutricia penetra el músculo tibial posterior y entra en la tibia a nivel de la unión del tercio proximal con el tercio medio. Teniendo un trayecto oblicuo a nivel de la cortical de aproximadamente 5 cm., en donde se vuelve vulnerable incluso a peñas variaciones en el trazo de fractura. Una vez en el canal medular esta emite una red de vasos que proporciona la irrigación endostica, la cual abastece los 2/3 internos de la corteza, siendo el periostio quien

nutre al tercio externo. Los vasos del periostio derivan de vasos principales del miembro y corren perpendiculares al eje mayor del hueso. Cuando un hueso largo se fractura, los vasos nutricios se rompen, interrumpiéndose la circulación endostica al punto donde los vasos metafisarios entran al hueso. El suministro de sangre perióstica se mantiene en ambos lados de la línea de fractura en virtud de su orientación transversa volviéndose la fuente nutricia principal en muchas fracturas. Los requisitos esenciales para la consolidación son conservar un suministro sanguíneo y una adecuada estabilización ósea. Influyendo la circulación en el tipo de callo óseo a formar pudiendo ser medular, perióstico, o intracortical.

El callo medular se desarrolla al 4to día de la lesión en fracturas no desplazadas, con un tiempo de unión corto y desarrollo mínimo de fibrocartílago. El callo periostico proporciona un apoyo auxiliar externo a la fractura, conteniendo en forma importante fibrocartílago. El callo aparece aproximadamente al tercer día siendo el suministro de sangre los tejidos blandos circundantes y el periostio. Cuando se reconstituye la circulación endostica el aporte es de este predominio. Este tipo de callo es de gran importancia en las fracturas de tipo conminuta. El callo intracortical llena los espacios entre los segmentos de fractura posterior a una reducción y fijación de estos. El suministro sanguíneo es intraóseo, extraóseo, o una combinación de ambos. La curación solo ocurre en áreas de contacto óseo del hueso cortical. La cicatrización primaria del hueso se da en fracturas no desplazadas, y fracturas estabilizadas con placas y tornillos, sin un intermedio de la fase del fibrocartílago. Sin embargo no existe ganancia en el tiempo de cicatrización o la restauración en la fuerza ósea, esto ha disminuido el uso de clavos intramedulares, placas y tornillos en la estabilización de este tipo de fracturas. Siendo actualmente la estabilización externa, la norma de tratamiento en las fracturas tibiales, atravesando una fase de callo perióstico, el cual ayuda a la estabilización ósea³.

Factores epidemiológicos

Los pacientes con fracturas del miembro pélvico con frecuencia comparten rasgos que pueden afectar su manejo y los resultados eventuales de tratamiento. MacKenzie⁴ estudio las características demográficas de los pacientes con trauma de alta energía, en el hospital Johns Hopkins notando que 77% eran masculinos, 72% blancos, 71% estaban entre 20 a 45 años de edad, 70% de escolaridad secundaria, teniendo 2 veces mas probabilidad de abuso de alcohol que el promedio nacional. Otros factores de mal pronóstico encontrados por Bosee son rehospitalización por complicaciones mayores, nivel escolar bajo, medio socioeconómico bajo, falta de seguro privado, y autosuficiencia baja⁵.

Tabaquismo

El tabaquismo afecta en forma adversa la consolidación ósea. Aunque no se ha demostrado una diferencia significativa en las lesiones cerradas entre los pacientes fumadores y no fumadores. Se ha demostrado que el tiempo en la consolidación ósea es 69% mas prolongado en los pacientes fumadores, siendo mas evidente esto en pacientes con fracturas expuestas⁶.

Salvamento contra amputación primaria

La decisión temprana más importante es la de reconstruir la extremidad vs. realizar la amputación primaria. Considerándose la amputación tardía un fracaso relativo en el tratamiento del paciente, aun mas cuando los hallazgos clínicos sugieren errores diagnósticos en el manejo inicial. Además la amputación tardía se acompaña de hospitalización prolongada, mayor grado de invalidez, sepsis e incluso muerte. Victorias técnicas que resultan en fracasos funcionales deben evitarse. Se ha demostrado incluso una reintegraron a la actividad laboral del 68% en favor de una amputación temprana contra 28% en los casos de reconstrucción.

Sin embargo no se han podido definir escalas confiables para esta decisión. Existe mayor riesgo de complicaciones en presencia de conminación ósea, desplazamiento, pérdida ósea, lesión de tejidos blandos, infección y politraumatismo, parámetros los cuales han sido utilizados como guías. Las guías actuales de severidad de la lesión MESS: Mangled Extremity Severity Store, LSI: Limb Salvage Index, PSI: Predictive Salvage Index, NISSA: Nerve Injury, Ischemia, Soft Tissue Injury, Skeletal Injury, Shock, and Age of Patient Score, HFS-97: Hannover Fracture Scale – 97, no han demostrado predecir que miembro requiere amputación primaria ⁷. La escala de MESS se ha utilizado con en forma frecuente con este fin considerando las lesiones de tejidos óseos y blandos en relación a la energía del trauma, el grado de isquemia de la extremidad, el estado hemodinámica general (choque), y la edad, considerando en pacientes con puntuación superior a 7 como candidatos para amputación primaria ⁸(Anexo 1). Sin embargo los estudios concluyen que la pérdida de un segmento óseo, no es factor predictivo, sin embargo, las lesiones severas de tejidos blandos así como la ausencia de tacto a nivel plantar, son 2 factores comunes encontrados en candidatos a amputación primaria ⁹. Otros encontrados son lesión vascular 61% (22% amputación primaria, 39% tardía), sobre todo si existe isquemia mayor de 6 horas. Esta serie de hallazgos son asociadas en forma frecuente ha lesiones por mecanismo de aplastamiento.

Se ha intentado a largo plazo comparar los resultados en pacientes amputados y reconstruidos. Uno de los factores predictivos mayores es la ambulación, tomándose 1 año, como un parámetro aceptable, considerándose una reconstrucción exitosa con mayor posibilidad de integración laboral, comprobándose que los periodos de rehabilitación prolongados no inducen una mayor invalidez ¹⁰. Otro factor encontrado es que la mayor parte de los pacientes con reconstrucción del miembro prefieren el resultado obtenido a la amputación, aun en casos en que esto significa algún grado de invalidez ¹¹.

Clasificación de las fracturas.

Se ha reconocido por mucho tiempo que la severidad de la lesión de los tejidos blandos se correlaciona con la función a largo plazo de la extremidad reconstruida. Gustilo y Anderson publicaron su clasificación de fracturas de tibia expuestas en 1976 ¹². Estableciendo una relación entre la severidad y el pronóstico de este tipo de lesiones. Los estudios clínicos subsecuentes confirmaron la utilidad de la clasificación ya que las lesiones tipo III, requerirán de algún tipo de procedimiento reconstructivo para cobertura cutánea ya sea injertos o colgajos, así también se correlaciona con periodos de curación prolongados, y una infección global del 39%. Así también con complicaciones en la consolidación a largo plazo frecuentemente. Siendo este tipo de lesión para la mayoría de los autores como predispuesta al fracaso. Posteriormente y dada la heterogenicidad presentada por este grupo en 1984 Gustilo publico la revisión de su clasificación subdividiendo las lesiones tipo III. Quedando esta referida: Clasificación de Gustilo (1984): Tipo I. Fractura abierta con herida limpia de longitud menor de 1 cm. Tipo II. Fractura abierta con herida mayor de 1cm y sin lesión extensa de tejidos blandos. Tipo III. Fractura abierta con laceración o pérdida amplia de tejidos blandos. IIIA: Fractura ósea con adecuada cobertura perióstica. IIIB: Fractura abierta asociada a pérdida importante de tejidos blandos con exposición de los fragmentos óseos y despegamiento perióstico. IIIC: Fractura abierta asociada a lesión arterial que requiere reparación (Anexo 2).

Posteriormente Byrd propone su propia clasificación de fracturas expuestas. Este sistema similar al de Gustilo, hace una correlación con el mecanismo (energía) con que se produce la lesión. Coincidiendo también en que las lesiones de grado III requerirán de algún procedimiento quirúrgico para cobertura, agrupando también un cuarto grupo donde no hay posibilidades de reconstrucción con tejidos locales, por definición, el tipo IV requerirá un colgajo libre (Anexo 3).

Manejo de tejido óseo.

La estabilización ósea en las fracturas de tibia puede ser con yeso, fijadores internos placas de compresión dinámica o clavos intramedulares y fijadores externos.

Tratamiento cerrado.

El método con yeso incluye un desbridamiento amplio, conservación de los segmentos óseos, lográndose una ambulación con muletas en forma precoz, sin embargo por no poderse hacer un monitoreo adecuado de los tejidos blandos, ya no está indicado su uso en fracturas de alto impacto. Solo es considerado en lesiones cerradas de baja energía. El éxito de este método consiste en mantener una adecuada reducción de la fractura, siendo necesaria una conversión a reducción interna en caso de desplazamiento.

Placas de fijación.

El método requiere oposición exacta y compresión ósea por las placas y tornillos, combinada con una adecuada cobertura cutánea que evite la exposición del material. La movilización es precoz y se incrementa en forma gradual, encontrándose de 10 a 14 semanas evidencia de consolidación ósea. Como ya se refirió previamente el suministro sanguíneo perióstico es de gran importancia en la cicatrización de la herida. Al interrumpirse la circulación endostica, se requerirá el mantenimiento de la circulación perióstica y la viabilidad de los tejidos blandos adyacentes a la fractura. Al utilizarse placas es necesario sacrificar un área de superficie perióstica para la fijación de esta, traduciéndose en resultados clínicos subóptimos, en lesiones con importante lesión de tejidos blandos asociada. Así también se ha presentado un aumento en el número de complicaciones (como infección) y alteraciones en la consolidación asociado a este método, en su uso en trauma severo¹³. Esto se atribuye a un efecto de tensión de la placa sobre los

tejidos, predisponiendo a una osteopenia ósea, aunado a un debilitamiento del huso cortical por el uso de tornillos.

Fijación externa.

La fijación externa con clavos percutáneos, es una opción segura para las fracturas de tibia de alta energía. Este método evolucionó de la necesidad de estabilizar las fracturas expuestas asociadas con pérdida de tejidos blandos. Se colocan clavos percutáneos fuera del área de fractura. La devascularización del hueso es mínima, y se colocan en forma precisa por medios fluoroscópicos. Este tipo de fijación se utiliza cuando la fijación rígida se requiere y la fijación interna no puede utilizarse por conminución ósea, pérdida de un segmento óseo, osteoporosis severa, o lesión severa de tejidos blandos ¹⁴. Los marcos de fijación percutánea modernos son más pequeños, lo cual facilita su manejo. Estando indicados en lesiones Gustillo II-III con buenos resultados. La principal desventaja son las complicaciones asociadas a los materiales. Siendo las infecciones las más comunes, asociándose a tiempo prolongado de uso. El riesgo de que estos se movilicen o aparezca osteomielitis limita el tiempo que pueden utilizarse, aunque idealmente deben permanecer hasta la consolidación.

Otra opción para disminuir el tiempo de consolidación ósea es el uso de huso de injerto óseo. Este se debe colocar 10 semanas después de la lesión, y 8 semanas después de la reconstrucción de tejidos blandos. Lo cual puede disminuir el tiempo de consolidación de 20 a 12 semanas¹⁵. Otra opción es la dinamización, en la cual el marco es modificado para permitir movimientos y carga axial sobre el área de fractura.

Clavo intramedular.

Este produce alta tasa de unión y pocas infecciones en lesiones cerradas y fracturas expuestas de baja energía. Sin embargo en fracturas expuestas

contaminadas, existe riesgo elevado de exposición e infección. Por lo que en lesiones Gustilo IIIB e IIIC se debe considerar la fijación externa como una mejor opción.

Manejo óseo y tejidos blandos.

El éxito funcional de la reconstrucción del miembro pélvico es lograr la consolidación y la deambulación. El manejo moderno de este tipo de lesiones es la coordinación en el manejo óseo y de los tejidos blandos. Un desbridamiento apropiado es indicado en forma temprana asegurando un tejido viable en la herida. Actualmente se continúa debatiendo en el tiempo óptimo para realizar los procedimientos. Analizando los factores que alteran la consolidación de fractura se ha encontrado una asociación con lesiones Gustilo III así como la presencia de infección influyen en forma adversa. Sin embargo el lavado y desbridamiento agresivos iniciales, no la alteran por lo que esta indicada su realización en forma temprana ¹⁶. El uso antibiótico en la profilaxis de este tipo de lesiones ha demostrado ser eficaz tanto en su uso oral como IV, así también en su uso en dosis fraccionadas o monodosis, por lo que se recomienda ampliamente. Desde los años 70 se ha enfatizado en el desbridamiento enérgico inicial de las lesiones, ya que si se permite que estas entren en una etapa subaguda, se perpetúa la contaminación de esta. Un tratamiento multimodal temprano mejora los resultados. Se ha encontrado que un desbridamiento radical con la inclusión tejidos blandos y hueso con una cobertura con colgajos musculares 5 a 6 días posteriores a la lesión (fase aguda) se asocia a un porcentaje de complicaciones del 18% en lesiones Byrd tipo III. En contraste en lesiones tratadas en etapa subaguda 1-6 semanas, las cuales sufren colonización bacteriana, presentan 50% de complicaciones al realizarse cobertura. En tratamientos posteriores de 4-6 semanas, al entrar la herida en una fase crónica, se ha observado un decremento en la colonización, y aparición de tejido de granulación viable, permitiendo una cobertura cutánea con colgajos musculares con complicaciones del 40% en este grupo.

En resumen, la cobertura con colgajos musculares en fase aguda produce un menor porcentaje de complicaciones y tiempos de hospitalización más cortos. El tratamiento en fases subaguda y crónica se asocia con mayor número de complicaciones inmediatas y tardías. Sin embargo tratamientos en estas fases con desbridamiento agresivo, puede cambiar las características de la herida a las de una fase aguda, por lo que se podrá proceder con relativa seguridad.

Se menciona que el tiempo ideal de tratamiento de este tipo de lesiones será dentro de las primeras 2 semanas, esto debido al mínimo tiempo que se le da a la colonización bacteriana. Siendo las proporciones de infección tan bajos como 9%, si se realiza el procedimiento dentro de la primera semana¹⁷. La cubierta cutánea temprana una vez completado el desbridamiento es la norma actual de manejo en este tipo de fracturas. Siendo la primera semana de lesión el tiempo optimo.

Métodos de reconstrucción de tejidos blandos.

Se refiere desde los años 70s el uso de colgajos musculares como el soleo, abductor del 1er dedo, gastrocnemio para cobertura a nivel de tibia. Actualmente se consideran los colgajos locales para el tratamiento de lesiones Byrd III, mientras que por definición las lesiones tipo Byrd IV requerirán el empleo de un colgajo libre. Esto en relación al daño muscular local en el área de lesión, lo cual limita el uso de colgajos locales. Sin embargo las lesiones tratadas con colgajos locales tienen un mayor número de complicaciones a corto plazo en comparación con los colgajos libres. Cuando existe posibilidad de colgajos pediculados, el gastrocnemio y soleo representan las primeras opciones¹⁸. Debe verificarse en forma inicial la viabilidad del pedículo, antes de realizar el levantamiento y rotación del mismo. Otro tipo de colgajos menores empleados en lesiones no traumáticas o crónicas, no son fiables en las lesiones Gustillo IIIB/IIIC, por lo que la segunda opción de tratamiento serán los colgajos libres. En tercio medio de pierna la primera opción a considerar es el músculo soleo. Mientras el

gastrocnemio se considera para el tercio proximal¹⁹. Ninguno de estos es considerado para tercio distal, refiriéndose que el soleo si llega a alcanzar este tercio pero no es fiable. Otras opciones disponibles son los colgajos fasciocutáneos, pero no son considerados útiles en el contexto de fracturas severas, sin embargo se deben considerar en traumatismos de menor fuerza que cursen con exposición de tejidos, entre estos esta el sural para tercio inferior²⁰.

Para los traumas de alto impacto sin disponibilidad de tejidos locales, se prefiere el uso de colgajos musculares libres, ya que estos, obliteran el espacio muerto, proporcionan vascularidad adicional, permitiendo una flexibilidad en posición y colocación del pedículo. Para defectos en tibia el dorsal ancho, serrato, recto abdominal, y gracilis proporcionan opciones adecuadas. Se han defendido por varios autores el traslado de colgajos libres para la cobertura en lesiones de tercio inferior de pierna con exposición ósea. Así también el traslado de tejido libre agrega la opción de incluir tejido óseo de la zona donadora, en lesiones complejas, particularmente útil en tercio distal de pierna y pie. La indicación mas común para este tipo de procedimiento son lesiones Gustillo tipo IIIB y IIIC²¹, reportándose un 5% de amputaciones por fracaso²². También debe de considerarse la morbilidad de la zona donadora siendo de 31% para el dorsal ancho, 20% recto abdominal, recomendándose tomar como vasos receptores aquellos vasos que están fuera de la zona de lesión, por alto riesgo de daño endotelial²³.

JUSTIFICACIÓN.

Las lesiones traumáticas del miembro inferior, es una de las principales causas de atención en los servicios de cirugía plástica. El gran número de pacientes con este tipo de lesiones y dada la importancia de los miembros pélvicos en las actividades diarias requieren de una atención especializada. El manejo de estos pacientes debe ser proporcionado en unidades y servicios que cuenten con los recursos materiales, equipo, áreas físicas y personal capacitado lo que en combinación proporciona mayores probabilidades de curación con disminución de complicaciones y secuelas.

En nuestra unidad se estima un promedio de 800 procedimientos anuales por el servicio de cirugía plástica y reconstructiva, en forma electiva, de los cuales el 30% (240) corresponden a lesiones del miembro pélvico que requieren de algún procedimiento reconstructivo para cobertura cutánea, tanto en agudo como en el tratamiento de complicaciones, durante los años 2003-07. La mayoría de estos pacientes requiere de protocolos reconstructivos quirúrgicos múltiples tanto por servicios traumatológicos como por cirugía plástica, derivando lo anterior en estancias hospitalarias prolongadas, con alto riesgo de morbilidad.

No existe ningún estudio el cual muestre la cronología en la atención de este tipo de pacientes en la literatura nacional, ni de la institución, solo estudios aislados de los tipos de procedimientos reconstructivos.

En base en lo anterior y en atención a los avances en la reconstrucción del miembro inferior traumático, es necesario identificar las características epidemiológicas y etiológicas en nuestra población, así como un análisis de nuestra experiencia en el diagnóstico y tratamiento de este tipo de lesiones para en forma secundaria contrastarlo con los protocolos de manejo establecidos, e identificar los pacientes con factores de riesgo y alta probabilidad de requerir un manejo conjunto dando la posibilidad de establecer guías diagnósticas

terapéuticas aplicables a nuestra población, lo cual podría repercutir, en el manejo, evolución y pronóstico, de los mismos.

OBJETIVOS

Objetivo General

Identificar las características epidemiológicas, etiológicas, de la lesión, evolución intrahospitalaria, diagnóstico terapéuticos y complicaciones de los pacientes que requirieron manejo reconstructivo en lesiones traumáticas agudas del miembro pélvico por el servicio de cirugía plástica y reconstructiva del Hospital de Traumatología “Victorio de la Fuente Narváez”.

Objetivos Específicos

- Identificar las características epidemiológicas de los pacientes que requirieron manejo reconstructivo del miembro inferior traumático agudo por el servicio de cirugía plástica y reconstructiva del Hospital de Traumatología “Victorio de la Fuente Narváez”.
- Identificar las principales etiologías de los pacientes que requirieron manejo reconstructivo del miembro inferior traumático agudo por el servicio de cirugía plástica y reconstructiva del Hospital de Traumatología “Victorio de la Fuente Narváez”.
- Identificar los principales diagnósticos de los pacientes que requirieron manejo reconstructivo del miembro inferior traumático agudo por el servicio de cirugía plástica y reconstructiva del Hospital de Traumatología “Victorio de la Fuente Narváez”.
- Describir los diferentes protocolos de tratamiento de los pacientes que requirieron manejo reconstructivo del miembro inferior traumático agudo por el servicio de cirugía plástica y reconstructiva del Hospital de Traumatología “Victorio de la Fuente Narváez”.

- Conocer las principales complicaciones de los pacientes que requirieron requieren manejo reconstructivo del miembro inferior traumático agudo por el servicio de cirugía plástica y reconstructiva del Hospital de Traumatología “Victorio de la Fuente Narváez”.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio transversal, retrospectivo, descriptivo. En el Hospital de Traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” en el Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Instituto Mexicano del Seguro Social, Delegación 1 Noroeste del D.F. Durante el periodo de tiempo del 1 de Enero al 31 de Diciembre del 2007. Se investigó en forma inicial en la base de datos el total de procedimientos para reconstrucción de lesiones del miembro pélvico, realizados por el servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva, encontrándose 256 procedimientos reportados en 120 pacientes, se revisó en forma individual los expedientes de cada uno, incluyéndose en la base de datos pacientes con expedientes completos, atendidos por lesiones agudas, excluyéndose pacientes atendidos por secuelas tardías o pacientes rehospitalizados para tratamiento complementario, así como pacientes con procedimientos reconstructivos de miembro inferior no relacionados a eventos traumáticos. Incluyéndose finalmente 55 pacientes en el estudio. Se realizó una base de datos incluyendo las variables de sexo, edad, tabaquismo, etilismo, co-morbilidad, lugar del accidente, características de la lesión, mecanismo, diagnóstico en la lesión de tejidos blandos, tejidos óseos, neurovascular, severidad de la lesión, fecha de ingreso, tipo de estabilización ósea, número de procedimientos por traumatología, tiempo de interconsulta al servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva en relación al ingreso, tiempo de atención por cirugía plástica en relación a la interconsulta e ingreso, tipo de tratamiento quirúrgico reconstructivo, número de procedimientos por cirugía plástica y reconstructiva, complicaciones y tiempo de estancia intrahospitalaria (Anexo 4). Posteriormente se realizó un análisis de los datos con el sistema estadístico SPSS por tipo de variables mediante la utilización de estadística paramétrica (medidas de tendencia central y dispersión).

RESULTADOS

En el periodo comprendido del 1º de enero al 31 de Diciembre del 2007, se realizaron 95 procedimientos quirúrgicos para reconstrucción de miembro pélvico traumático agudo en 55 pacientes por el servicio de cirugía plástica y reconstructiva. De estos 25 (45.5%) eran mujeres, 30 (54.5%) hombres (Anexo 5). El rango de edad fue de 7 a 86 años con un promedio de 42.9 años. 16 (29.1%) con tabaquismo, 16 (29.1%) con etilismo. 20 (36.4%) pacientes presentaban algún tipo de co-morbilidad siendo mas frecuentes la hipertensión arterial sistémica 9 (16.4%) pacientes y la Diabetes Mellitus 5 (9.1%), 6 (10.9%) correspondían a otras enfermedades (cirrosis, cardiopatía isquémica, fibrosis pulmonar, Parkinson, obesidad mórbida, artritis reumatoide). El lugar mas frecuente de lesión fue la vía publica 44 (80%), trabajo 6 (10.9%), y el hogar 5 (9.1%) (Anexo 6). El ser atropellado la principal causa con 31 pacientes (56.4%), caídas 9 (16.4%) y accidente automovilísticos 5 (9.1%) (Anexo 7). Otros incluyeron compresión, mordedura, golpes contusos (2 -3.6%- cada uno). Los sitios mas afectados en tejidos blandos fueron pierna 30 (50.8%), tobillo 10 (16.9%), muslo 9 (15.3%), pie 7 (11.9%), y rodilla 3 (5.1%). El miembro pélvico derecho predomino con 31 (56.4%) lesiones contra 23 (41.8%) lado izquierdo y solo 1 (1.6%) paciente presento lesión bilateral. 6 (10.9%) pacientes presentaron Síndrome compartimental y 7 (12.9%) Síndrome de Morel Lavalle. 27 (49.1%) presentaron algún tipo de fractura, siendo la de tibia (14) la mas frecuente, tobillo (9) y fémur (4) fueron las principales localizaciones, 7 pacientes presentaron 2 sitios de fractura en la misma extremidad. Solo se reporto lesión de nervios periféricos en 4 pacientes: 2 (7.2%) con avulsión circular a nivel de pierna y 2 al ciático-poplíteo externo. 15 pacientes (27.3%) presentaron fractura expuesta, correspondiendo 1 a un Gustilo II, 3 a un III A, 9 a un III B y 2 a un III C. La estabilización ósea inicial de predominio fue con fijadores externos, para en un segundo tiempo complementar o cambiar por una definitiva correspondiendo esta a fijadores externos 11 pacientes (37.9%), clavo centromedular 7 (24.1%), placas y tornillos 4 (13.8%), tornillos de compresión 2 (6.9%), ferulización 5 (17.2%) en fracturas

aisladas de tobillo -1-, metatarsianos -2- y peroné -2-. 36 pacientes (65.4%) requirieron manejo previo por los servicio de traumatología, requiriendo 95 procedimientos quirúrgicos, incluyendo desbridamientos y estabilización ósea, con rangos de 1 a 7, con un promedio de 2.63 procedimientos por paciente. Las interconsultas para la valoración de estos pacientes para procedimiento reconstructivo se realizo en rangos de 1 hasta 37 días con un promedio de 13.4 días a partir de la fecha de ingreso a la unidad. La atención quirúrgica de estos pacientes a partir de la valoración por nuestro servicio va de 1 a 32 días según las condiciones locales para procedimiento reconstructivo, con un promedio de 9.5 días en relación a la interconsulta y 18.3 días en relación al ingreso. Se realizaron por parte del servicio de cirugía plástica y reconstructiva 94 procedimientos quirúrgicos en los 55 pacientes, con rangos de 1-6 procedimientos por pacientes con un promedio de 1.7 cirugías por paciente, incluyéndose desbridamientos, tratamientos primarios y secundarios por complicaciones intrahospitalarias postquirúrgicas. Los procedimientos definitivos para cobertura cutánea fueron toma y aplicación de injerto cutáneo en 45 pacientes (81.8%), colgajos fasciocutáneos 8 (14.5%) y colgajos libres musculares 2 (3.6%) los cuales fueron un dorsal ancho y un recto abdominal (Anexo 8). Se presentaron complicaciones en 36 pacientes (65.5%) durante su estancia hospitalaria, siendo anemia (21), infección (12), pedida parcial o total de injertos (8), necrosis cutánea (5), las mas frecuentes. La mortalidad fue de 3 pacientes (5%). La estancia hospitalaria fue en rango de 4 a 95 días con un promedio de 30.45 días por paciente.

DISCUSIÓN.

En lo que respecta a los factores epidemiológicos se encontró en el presente estudio que la edad y sexo corresponden a las referencias internacionales siendo el promedio de edad 42.9 años, con predominio del sexo masculino. No se encontró correlación con el tabaquismo o etilismo en las complicaciones a corto plazo. El 36 % de los pacientes presentó co-morbilidad siendo las enfermedades de predominio en la población general las más frecuentes Diabetes Mellitus e hipertensión, sin embargo esta no influyó en la evolución de los casos ya que el 55% presentó alguna complicación y el promedio de estancia intrahospitalaria fue de 21.6 días ambos valores por debajo de lo reportado en general 65.5% para las complicaciones y 30.45 días la estancia, aun cuando el grupo incluyó a un 33% de los pacientes reportados con fracturas expuestas en forma inicial. El sitio más frecuente de lesión fue la vía pública 44 (80%), y el mecanismo asociado arrollado por vehículo automotor 31 (56.4%), relacionándose estas a las lesiones de alto impacto y la presencia de fracturas expuestas ya que 13 (86.6%) de las 15 reportadas en esta serie corresponden a esta combinación de factores. Las lesiones por debajo de la rodilla 49 (87.6%) dadas las características anatómicas locales fueron las que con mayor frecuencia requirieron reconstrucción. 13 pacientes (23.63%) presentaron lesiones importantes de tejidos blandos evolucionando a Síndrome de Morel Lavalle 7 y Síndrome compartimental 6, relacionándose solo en 2 ocasiones a fractura tibial y solo en una ocasión a expuesta. Los pacientes con Morel Lavalle se relacionaron con estancias intrahospitalarias prolongadas superiores al promedio general 51.2 días (contra 30.4 días), e incluso mayores que las fracturas expuestas con 38.2 días. El promedio de cirugías por paciente superó al resto de la muestra con 7.14 contra 3.43 en general y 4.46 para las fracturas expuestas, esto derivado de la gran cantidad de procedimientos de desbridamiento y las complicaciones locales inherentes a la patología mostrando infección en 5 pacientes (71%) y lisis de injertos en 6 (85%). De los 27 pacientes que presentaron fractura el sitio más frecuente fue la tibia 14 (51%) y el tobillo 9 (33%). De los 15 pacientes con

fractura expuesta, 13 (86%) se encontraba localizada a nivel de tibia, 2 en tobillo el promedio de cirugías por paciente fue 4.46 y la estancia intrahospitalaria 38.2 días. 10 requirieron hemotransfusión, y solo 7 (46%) presentaron algún tipo de complicación local, esto relacionado al tratamiento en una fase subaguda, de 1-6 semanas, asociada a colonización bacteriana, reportándose complicaciones en el 50% de los casos en pacientes con fractura expuesta en la literatura internacional. Un paciente requirió amputación temprana por daño neurovascular irreversible del grupo III C, requiriendo cobertura cutánea por áreas cruentas en el muñón. Una paciente amputación tardía por evolución tórpida y trombosis a nivel de muslo correspondiendo en forma inicial a una lesión Gustillo III B, asociado a machacamiento severo de la extremidad. De los 55 pacientes 24 (0.46%) requirieron estabilización inicial de las fracturas de estos en 16 (66%), se colocaron fijadores externos, cambiándose en 5 pacientes por otro tipo de estabilización en forma posterior, siendo este el de primera elección en las fracturas expuestas de tibia ya que de los 12 pacientes con esta lesión se les colocaron a 10 (83%), contra 1 de clavo centromedular y otro de placa y tornillos, esto acorde con las recomendaciones internacionales. De los 36 pacientes que requirieron manejo conjunto por los servicios de traumatología y cirugía plástica, 26 (0.72%), se agrupaban en 3 principales grupos Síndrome de Morel Lavalley 7 (uno con fractura expuesta de tobillo), Síndrome compartimental 6 (1 con fractura expuesta de tibia) y fracturas expuestas 13, requiriendo 79 (78%) de los 95 procedimientos realizados por traumatología y 47 (50%) de los 94 realizados por cirugía plástica en esta serie de pacientes, con un promedio de 3.5 procedimientos quirúrgicos por paciente en estos 3 grupos problema. Con respecto al momento de valoración de los pacientes por cirugía plástica este es en la mayoría de los casos en fase subaguda 13.4 días, prolongándose la atención quirúrgica a 18.5 días en relación al ingreso, lo cual conlleva a un retraso en el tratamiento y un mayor número de complicaciones locales, por colonización bacteriana de la herida 40% en nuestro estudio. El procedimiento reconstructivo mas realizado fue la toma y aplicación de injerto cutáneo 81.8% (45 casos), con pérdida de estos en 6 pacientes (13%). Los colgajos fasciocutáneos 8 (14.5%), presentaron sufrimiento

manifestado por epidermolisis en tercio distal en 3 (0.37%) casos, con pérdida parcial en 1 caso (0.12%). De las reconstrucciones microquirúrgicas ambas sufrieron complicaciones el dorsal ancho pérdida parcial de injertos y el recto abdominal hemorragia de la zona donadora requiriendo reintervención quirúrgica. De las complicaciones intrahospitalarias la anemia fue la mas común requiriéndose de hemotransfusión en 21 pacientes (0.38%), en los casos de fracturas expuestas 10 de los 15 pacientes requirieron hemotransfusión 0.66%. De las 3 defunciones registradas una fue a causa de una tromboembolia pulmonar y 2 por deterioro neurológico por traumatismo craneoencefálico severo asociado a fracturas de piso medio y hemorragia subaracnoidea respectivamente. Las estancias hospitalarias mas prolongadas fueron para los Síndromes de Morel Lavalle y las fracturas expuestas con 51.2 y 38.2 días respectivamente.

CONCLUSIONES.

Las lesiones traumáticas agudas del miembro inferior representan un grupo heterogéneo de lesiones, las cuales son un gran reto quirúrgico incluso para un hospital especializado.

La mayoría de las lesiones recibe manejo conjunto por los servicios traumatológicos y de Cirugía Plástica y Reconstructiva. En nuestro hospital, en la mayoría de los casos fue en forma escalonada, inicialmente por los servicios de traumatología y en forma secundaria una vez mejoradas las condiciones locales por Cirugía Plástica y Reconstructiva. Lo anterior deriva en protocolos de tratamiento prolongado, interviniendo quirúrgicamente a pacientes en fase subaguda 1-6 semanas, ya con colonización bacteriana, con altos índices de complicaciones locales. Sin embargo los resultados obtenidos concuerdan con lo reportado en la literatura internacional en aspectos epidemiológicos, de manejo y evolución con los resultados internacionales.

En el presente estudio se identifican 2 grupos de pacientes problema los de lesiones extensas a tejidos blandos (síndrome Compartimental y Síndrome de Morel Lavalle) y los de fracturas expuestas a nivel de tibia especialmente grado III como los grupos de riesgo en nuestra población. Que deberán ser considerados en estudios posteriores para el desarrollo de protocolos de manejo inicial conjunto y temprano, que permitan mejorar el manejo y evolución, con probables repercusiones en complicaciones y estancia hospitalaria.

También se identifico como el procedimiento mas realizado la toma y aplicación de injerto cutáneo en las lesiones agudas incluso para fracturas expuestas grado III de Gustilo, lo cual contradice las normas establecidas. Se requiere un estudio mas extenso y especifico para este tipo de patología en nuestra población, con el fin de determinar si los resultados son buenos a largo plazo como lo son durante la estancia intrahospitalaria ya que en esta muestra de

pacientes no se encontraron mayores índices de complicaciones o fracaso quirúrgico, con respecto a otras lesiones de menor severidad.

A su vez se requieren estudios posteriores que incluyan el tratamiento reconstructivo, en los casos de complicaciones tardías, como lo son la exposición ósea, infecciones crónicas y alteraciones en la consolidación ya que un gran grupo de pacientes atendidos por el servicio pertenecen a estos rubros. Lo cual nos permitiría tener una visión mas amplia en la evolución y pronóstico de nuestros pacientes, valorando en retrospectiva la efectividad de nuestros tratamientos.

ANEXOS.

Anexo 1

Clasificación de Gustilo et al. (1984)

Tipo I. Fractura abierta con herida limpia de longitud menor de 1 cm.

Tipo II. Fractura abierta con herida mayor de 1 cm y sin lesión extensa de tejidos blandos.

Tipo III. Fractura abierta con laceración o pérdida amplia de tejidos blandos.

IIIA: Fractura ósea con adecuada cobertura perióstica.

IIIB: Fractura abierta asociada a pérdida importante de tejidos blandos con exposición de los fragmentos óseos y despegamiento perióstico.

IIIC: Fractura abierta asociada a lesión arterial que requiere reparación.

Anexo 2

Clasificación de Byrd et al. (1985)

Tipo I. Mecanismos de baja energía que provocan una fractura ósea oblicua o espiral, con herida cutánea limpia y menor de 2 cm.

Tipo II. Mecanismo de moderada intensidad que causa fractura conminuta o desplazada, con herida asociada mayor de 2 cm junto con contusión moderada de piel y musculatura adyacente pero sin la presencia de músculo desvitalizado.

Tipo III. Mecanismos de alta energía que provocan fractura desplazada y con severa conminución, fractura segmentaria o defecto óseo, asociado a pérdida importante de cubierta cutánea y músculo desvitalizado.

Tipo IV. Fractura de las mismas características que el tipo III provocada por mecanismos energía extrema, herida por arma de fuego, aplastamiento, o lesión vascular asociada que requiera reparación.

MESS (Mangled Extremity Severity Score) Puntuación para la extremidad severamente lesionada.

A.Lesión ósea y tejidos blandos.

Baja energía (puntiforme,fx simple, HPAF civil)	1
Energía Intermedia (fx expuesta o múltiples fracturas luxación)	2
Alta energía (HPAF militar o a quemarropa, lesión por aplastamiento)	3
Muy alta energía (lo anterior más gran contaminación, avulsión de tejidos blandos)	4

B.Isquemia de la extremidad

Pulso reducido o ausente pero perfusión normal	*1
Sin pulso parestesias disminución de llenado capilar	*2
Dedos fríos, paralizados, insensibles	*3

(*puntaje se duplica en caso de isquemia mayor a 6 horas)

C.Choque

Presión sistólica siempre mayor de 90 mm hg	0
Hipotensión transitoria	1
Hipotensión persistente	2

D..Edad (en años)

Mayores de 30 años	0
Entre 30 y 50 años	1
Mayores de 50 años	2

En pacientes con puntuación superior a 7 debe considerarse la amputación primaria.

**PREVALENCIA EN RECONSTRUCCION DEL MIEMBRO INFERIOR EN EL
SERVICIO DE CIRUGIA PLASTICA Y RECONSTRUCTIVA. EN EL HOSPITAL
DE TRUMATOLOGIA VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ, IMSS**

FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Folio_____

Nombre: _____

Edad (años):_____ Sexo: masculino_____ femenino_____

Tabaquismo Si_____ No_____

Etilismo Si_____ No_____

Morbilidad: Diabetes Mellitus: _____ Hipertensión arterial sistémica: _____

Otras enfermedades: _____.

Lugar del accidente: Trabajo___ Hogar___ Vía Publica___ Otro_____

Características de la lesión:

Mecanismo: _____

Diagnostico tejidos blandos: _____

Diagnostico tejido óseo: _____

Lesión neurovascular: _____

Severidad: Gustillo I__ II__ IIIA__ IIIB__ IIIC__
 Byrd I__ II__ III__ IV__

Fecha de ingreso: _____.

Tipo de estabilización ósea: Férula__ Yeso__ Placa__

Clavo centromedular__ Fijadores externos__ Otro_____

Numero intervenciones por traumatología _____

Tiempo de interconsulta en relación a CPR en relación al ingreso _____

Tiempo de tratamiento CPR en relación

 Al ingreso_____ A la interconsulta_____

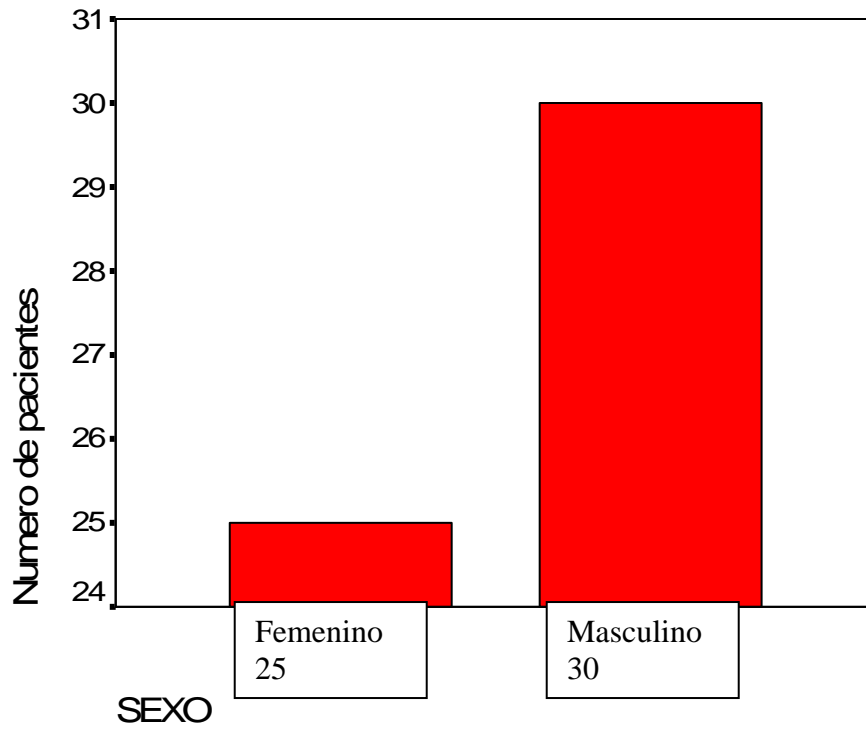
Tratamiento reconstructivo

Injerto_____ Colgajo_____ Microquirurgico_____ Otro_____

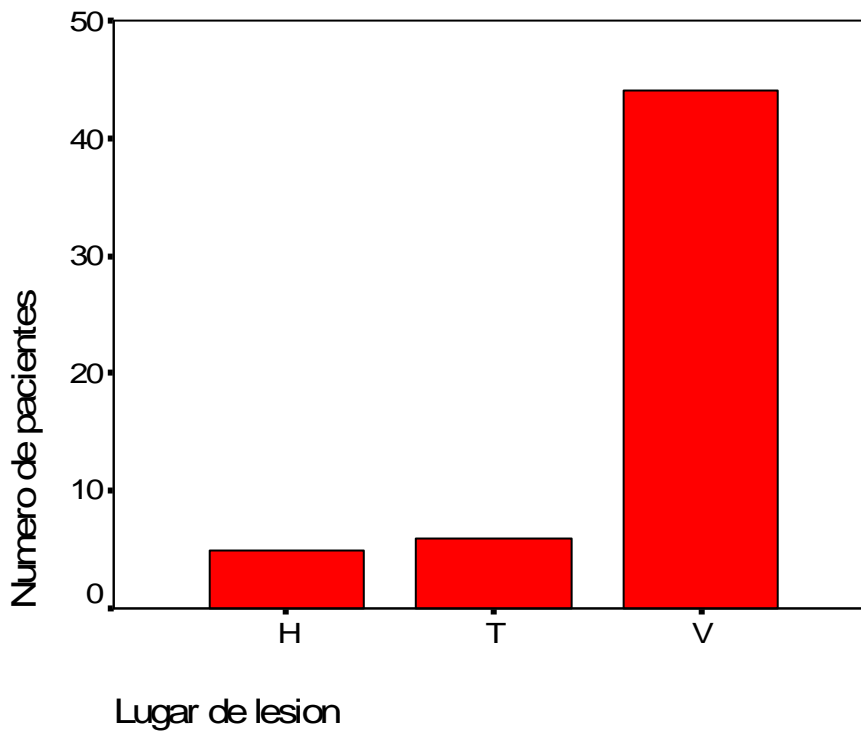
Numero de procedimientos por CPR _____

Complicaciones: Si__ NO__ Cual_____

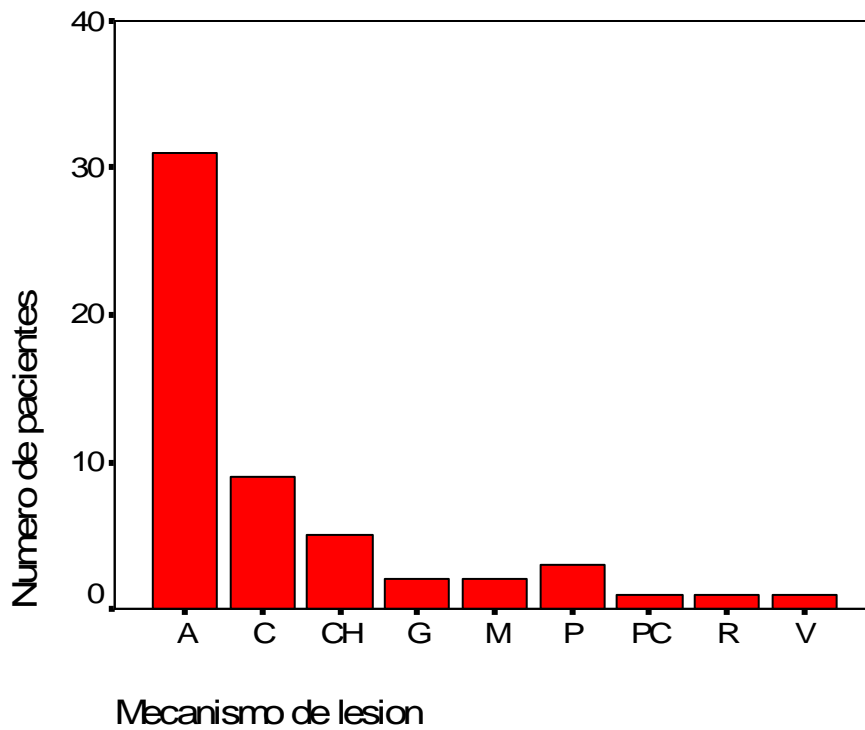
Tiempo de estancia intrahospitalaria _____



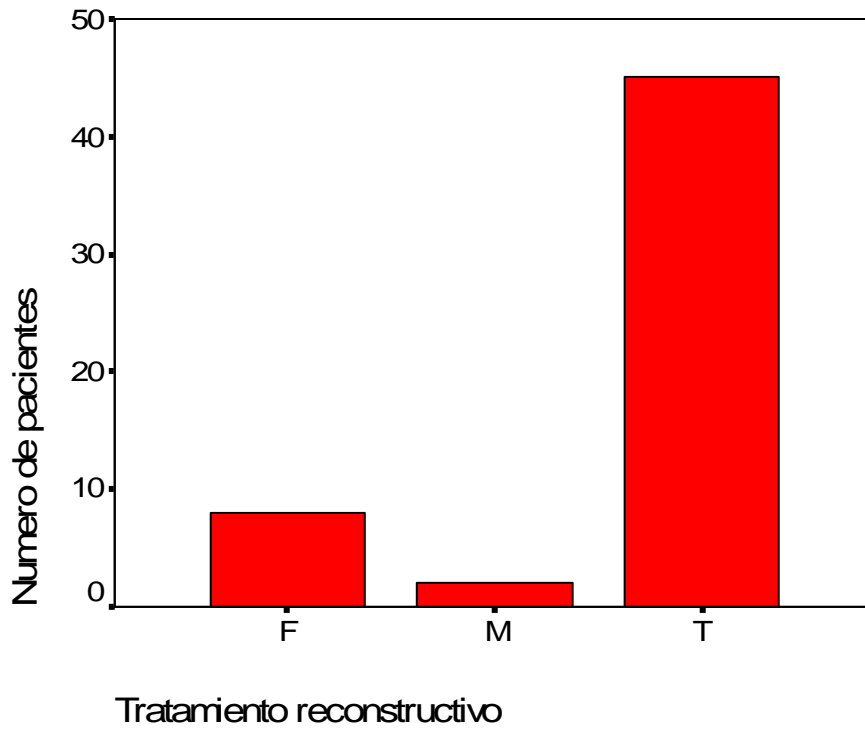
Anexo 5 Distribución por sexo.



Anexo 6 Lugar de lesión. V: Vía publica 44. H: Hogar 5. T: Trabajo 6.



Anexo 7 Mecanismo de lesión. A: Atropellado 31. C: Caída 9. CH: Choque 5. P: Prensado 3. M: Mordedura de perro 2. PC: Punzo-cortante 1. G: Golpes contusos 2. R: Rodillos 1.



Anexo 8 Tratamiento reconstructivo. T: Toma y aplicación de injerto cutáneo 45. F: Colgajo fasciocutáneo 8. M: Colgajo muscular libre 2.

REFERENCIAS

1. Burkhalter WE: Open injuries of the lower extremity. *Surg Clin North Am* 53:1439, 1973.
2. Aldea PA, Shaw WW: The evolution of the surgical management of severe lower extremity trauma. *Clin Plast Surg* 13(4):549, 1986.
3. Rhinelander FW: Tibial blood supply in relation to fracture healing. *Clin Orthop* 105:34, 1974.
4. MacKenzie EJ, Bosse MJ, Kellam JF, et al: Characterization of patients with high-energy lower extremity trauma. *J Orthop Trauma* 14:455, 2000.
5. Bosse MJ, MacKenzie EJ, Kellam JF, et al: An analysis of outcomes of reconstruction or amputation after leg-threatening injuries. *N Engl J Med* 347:1924, 2002.
6. Schmitz MA, Finnegan M, Natarajan R, Champine J: Effect of smoking on tibial shaft fracture healing. *Clin Orthop* 365:184, 1999
7. Bosse MJ, MacKenzie EJ, Kellam JF, et al: A prospective evaluation of the clinical utility of the lower-extremity injuryseverity scores. *J Bone Joint Surg* 83A:3, 2001.
8. Johansen K, Daines M, Howley T, et al: Objective criteria accurately predict amputacion following lower extremity trauma. *J Trauma* 30:568, 1990.
9. MacKenzie EJ, Bosse MJ, Kellam JF, et al: Factors influencing the decision to amputate or reconstruct after high-energy lower extremity trauma. *J Trauma* 52:641, 2002.
10. Hertel R, Strelbel N, Ganz R: Amputation versus reconstruction in traumatic defects of the leg: outcome and costs. *J Orthop Trauma* 10:223, 1996.
11. Dagum AB, Best AK, Schemitsch EH, et al: Salvage after severe lower-extremity trauma: are the outcomes worth the means? *Plast Reconstr Surg* 103:1212, 1999.
12. Gustilo RB, Anderson JT: Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones. *J Bone Joint Surg* 58A:453, 1976.

13. Bach AW, Hansen ST Jr: Plates versus external fixation in severe open tibial shaft fractures: a randomized trial. *Clin Orthop* 241:89, 1989
14. French B, Tornetta P 3rd: High-energy tibial shaft fractures. *Orthop Clin North Am* 33:211, 2002.
15. Blick SS et al: Early prophylactic bone grafting of high-energy tibial fractures. *Clin Orthop* 240:21, 1989.
16. Harley BJ, Beaupre LA, Jones CA, et al: The effect of time to definitive treatment on the rate of nonunion and infection in open fractures. *J Orthop Trauma* 16:484, 2002.
17. Gopal S, Majumder S, Batchelor AG, et al: Fix and flap: the radical orthopaedic and plastic treatment of severe open fractures of the tibia. *J Bone Joint Surg* 82B:959, 2000.
18. Pollak AN, McCarthy ML, Burgess AR: Short-term wound complications after application of flaps for coverage of traumatic soft-tissue defects about the tibia. The Lower Extremity Assessment Project (LEAP) Study Group. *J Bone Joint Surg* 82A:1681, 2000.
19. Hallock GG: Utility of both muscle and fascia flaps in severe lower extremity trauma. *J Trauma* 48:913, 2000.
20. Singh S, Naasan A: Use of distally based superficial sural island artery flaps in acute open fractures of the lower leg. *Ann Plast Surg* 47:505, 2001.
21. Khouri RK, Shaw WW: Reconstruction of the lower extremity with microvascular free flaps: A 10-year experience with 304 consecutive cases. *J Trauma* 29:1086, 1989
22. Nieminen H, Kuokkanen H, Tukiainen E, Asko-Seljavaara S: Free flap reconstructions of 100 tibial fractures. *J Trauma* 46:1031, 1999.
23. Colen LB: Limb salvage in the patient with severe peripheral vascular disease: the role of microsurgical free-tissue transfer. *Plast Reconstr Surg* 79:389, 1987.