



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**MANEJO RECONSTRUCTIVO DE PARTES BLANDAS EN PACIENTES CON
FRACTURAS EXPUESTAS DE LA TIBIA IIIB DE GUSTILO-ANDERSON
EN LA UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN:

CIRUGÍA PLÁSTICA Y RECONSTRUCTIVA

PRESENTA:

DRA. PATRICIA BRITO TOLEDO

TUTOR E INVESTIGADOR RESPONSABLE:

DR. JAIME ACOSTA GARCÍA

REGISTRO CLIES: R-2015-3401-26

CIUDAD DE MÉXICO, 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

Título:

Manejo reconstructivo de partes blandas en pacientes con fracturas expuestas de la tibia IIIB de Gustillo-Anderson, en la Unidad Médica de Alta Especialidad “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.

Tutor:

Dr. Jaime Acosta García^a

Investigador responsable:

Dr. Jaime Acosta García^a

Tesis alumno de especialidad en Cirugía Plástica y Reconstructiva:

Dra. Patricia Brito Toledo^b

^a Médico de base adscrito al servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva, UMAE Hospital de Traumatología y Ortopedia “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”. IMSS. Ciudad de México, México.

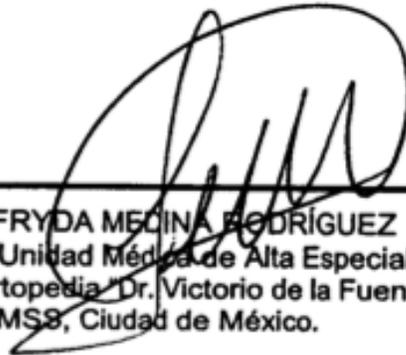
^b Médico Residente de cuarto año en la especialidad de Cirugía Plástica y Reconstructiva. UMAE Hospital de Traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”. IMSS. Ciudad de México, México.

Número de registro CLIES: R-2015-3401-26

Correspondencia: Dr. Jaime Acosta García. UMAE Hospital de Traumatología y Ortopedia “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”. IMSS. Ciudad de México. Avenida Colector 15 s/n (Av. Fortuna) esq. Av. Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Del. Gustavo A. Madero, C.P. 07760.
Tel. 57473500 extensión 25587
E-mail: jag2cpr63@gmail.com

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
TRAUMATOLOGIA ORTOPEDIA Y REHABILITACION
"DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ"
CIUDAD DE MÉXICO**

Hoja de Autorización



DRA. FRYDA MEDINA RODRÍGUEZ
Directora General de la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de
Traumatología y Ortopedia "Dr. Victorio de la Fuente Narváez"
IMSS, Ciudad de México.



DR. RUBÉN TORRES GONZÁLEZ
Director de Educación e Investigación en Salud Unidad Médica de Alta
Especialidad Hospital de Traumatología y Ortopedia "Dr. Victorio de la Fuente
Narváez" IMSS, Ciudad de México.



DR. JORGE QUIRÓZ WILLIAMS
Jefe de la División de Investigación en Salud Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Traumatología y Ortopedia "Dr. Victorio de la Fuente Narváez"
IMSS, Ciudad de México.



DRA. ELIZABETH PÉREZ HERNÁNDEZ

Jefe de la División de Educación en Salud Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Traumatología y Ortopedia "Dr. Victorio de la Fuente Narváez"
IMSS, Ciudad de México.



DR. FERNANDO SERGIO LUJÁN OLIVAR

Profesor Titular del Curso de Cirugía Plástica y Reconstructiva de la
Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Traumatología y Ortopedia
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez" IMSS, Ciudad de México.



DR. JAIME ACOSTA GARCÍA

Tutor, Investigador Responsable. Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de
Traumatología y Ortopedia "Dr. Victorio de la Fuente Narváez"
IMSS, Ciudad de México.

Tabla de contenido

RESUMEN	8
MARCO TEÓRICO	10
JUSTIFICACIÓN	15
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	16
OBJETIVOS	17
HIPOTESIS	18
MATERIAL Y MÉTODOS	18
Universo de trabajo.....	18
Sitio de desarrollo del estudio.....	18
Diseño y tipo de estudio.....	18
CRITERIOS DE SELECCIÓN	19
Criterios de inclusión.....	19
Criterios de no inclusión.....	19
Criterios de eliminación.....	19
DEFINICIÓN DE VARIABLES	20
Variables demográficas.....	20
Variables descriptoras.....	21
Variable de interés.....	24
METODOLOGÍA DE PROCEDIMIENTOS	25
Descripción general del estudio.....	25
Flujograma de actividades.....	26
Cálculo de pacientes.....	27
Tipo de muestreo.....	27
Análisis estadístico.....	27
Procesamiento de datos.....	27
ASPECTOS ÉTICOS	28
RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD	30
Recursos humanos.....	30
Recursos materiales.....	30
Factibilidad.....	30

Tabla de contenido

RESULTADOS	31
Gráfica.....	33
Tablas.....	34
DISCUSIÓN	35
CONCLUSIÓN	37
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
ANEXOS	40
Anexo 1 (Carta de consentimiento informado)	40
Anexo 2 (Hoja de recolección de datos)	41

RESUMEN

Título. Manejo reconstructivo de partes blandas en pacientes con fracturas expuestas de la tibia IIIB de Gustilo-Anderson, en la Unidad Médica de Alta Especialidad Dr. Victorio de la Fuente Narváez.

Antecedentes. Cuando se habla de la extremidad inferior severamente dañada, la lesión prototipo es la fractura severa de la tibia. A pesar de avances significativos en los métodos para estabilizar las fracturas expuestas severas de la tibia, así como de técnicas confiables para reconstruir las heridas que conllevan este tipo de lesiones, la restauración de la función después de estos traumas severos, continúa siendo un problema. Las fracturas de tibia tipo IIIB de Gustilo-Anderson tienen un amplio espectro de variantes. No hay guías mediante de esta clasificación, para un manejo y pronóstico.

Objetivo. Conocer cuál es el manejo reconstructivo de partes blandas en pacientes con fracturas expuestas de la tibia IIIB de Gustilo-Anderson, en la Unidad Médica de Alta especialidad “Dr. Victorio de La Fuente Narváez” y contrastar los resultados con lo reportado en la literatura mundial.

Material y métodos. Estudio De Cohorte, Prospectivo, Observacional-Descriptivo y Analítico. Se analizaron y describieron los principales patrones de prescripción quirúrgica para el manejo reconstructivo de tejidos blandos en pacientes con fracturas expuestas de la tibia Gustilo IIIB: injerto de piel, colgajo local, colgajo regional, transferencia libre de tejido (colgajo microquirúrgico). Periodo del estudio: Marzo de 2015 a Enero de 2016.

Recursos físicos e infraestructura: Residentes y médicos adscritos al Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital de Traumatología UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez. Software de análisis estadístico SPSS versión 22. Éste estudio no requirió financiamiento por parte del Instituto u otra entidad.

Resultados: Se obtuvo una muestra total de 33 pacientes, con predominio del género masculino y edad promedio de 47 años. Los accidentes de tráfico, y en especial los relacionados con motocicletas, representan el principal mecanismo de lesión. La población más afectada son obreros y empleados de empresas.

Los patrones de prescripción quirúrgica en el manejo reconstructivo de tejidos blandos que se utilizaron en estos pacientes, son como sigue: Injerto cutáneo, 1 paciente (3%); colgajo local, 5 pacientes (15.2%); colgajo regional, 26 pacientes (78.8%), colgajo microquirúrgico, 1 paciente (3%).

Conclusiones. En la UMAE Hospital de Traumatología Dr. Victorio de la Fuente Narváez, los pacientes que cursan con fracturas expuestas de la tibia IIB de Gustilo-Anderson y pérdida de cubierta cutánea, son tratados en la gran mayoría de los casos con colgajos regionales y, en mucho menor proporción, con injertos cutáneos, colgajos locales y colgajos microquirúrgicos.

Esto demuestra un cambio en la práctica quirúrgica, en concordancia con las estadísticas globales reportadas en la literatura mundial: actualmente se usan menos los colgajos libres y más los colgajos locales y regionales, además que el uso de nuevas tecnologías como el cierre asistido por vacío juega un papel importante en el tratamiento integral, permitiendo mejorar las condiciones generales de las heridas.

MARCO TEÓRICO

La extremidad severamente traumatizada se define como un miembro con afección de al menos tres de los cuatro sistemas: tejido blando, hueso, nervios y vasos. El manejo de la extremidad severamente traumatizada, continúa siendo materia de debate. ⁽¹⁾

La mayoría de los pacientes con extremidades severamente traumatizadas tienen edad entre 20 a 39 años y son predominantemente del sexo masculino. ⁽²⁾ Los accidentes de tráfico, y en especial los relacionados con motocicletas, son actualmente la primera causa de lesiones complejas en los miembros inferiores. La multitud de estructuras anatómicas que pueden verse implicadas hace que este tipo de lesiones, y en particular las que comprometen el tercio distal de la pierna, precisen de una valoración detallada junto a un tratamiento intensivo y multidisciplinario. ⁽³⁾

Se define como fractura expuesta aquella lesión que por su mecanismo o tipo de lesión tenga una comunicación con el medio externo. ⁽⁴⁾

Cuando se discute la extremidad inferior severamente dañada, la lesión prototipo es la fractura severa de la tibia. ⁽⁴⁾ A pesar de avances significativos en los métodos para estabilizar las fracturas expuestas severas de la tibia, así como de técnicas confiables para reconstruir las heridas de tejidos blandos alrededor de la tibia, la restauración de la función después de estas lesiones severas, continúa siendo un problema. Debido a su localización, su anatomía estructural y la poca cobertura anterior de tejidos blandos, la tibia es particularmente susceptible a estas lesiones expuestas severas. ⁽⁴⁾

Cada año se presentan entre 4 y 6 millones de fracturas en Estados Unidos, de las cuales 150,000 (aproximadamente 3%) son fracturas expuestas. ⁽⁵⁾ La incidencia anual de fracturas expuestas de huesos largos, se ha estimado en 11,5 por cada 100 000 habitantes en Estados Unidos, de las cuales el 40% están localizadas en miembro pélvico, comúnmente en la diáfisis tibial. ⁽⁶⁾

En México, se calcula un estimado de 50,000 fracturas expuestas anualmente. ⁽⁵⁾ No hay datos precisos en México de cuantos pacientes llegan a la amputación, por extremidades severamente traumatizadas. El censo del 2000 del INEGI, reporta que de cada 100 discapacitados por causa motriz, 24 tuvieron relación con algún accidente (relación 1:4). Entre las principales causas de muerte en el país se encuentran los accidentes y éstos son más frecuentes entre los jóvenes y trabajadores. ⁽⁷⁾

La Clasificación Gustilo-Anderson es de los medios más utilizados para evaluar las fracturas expuestas. ⁽⁸⁾ En 1976, Gustilo y Anderson presentaron una clasificación para fracturas expuestas basándose en la severidad de las mismas, clasificándolas en I, II y III grados en una revisión de 1,025 fracturas expuestas y posteriormente en 1984 Gustilo basado en un estudio entre 1976 y 1979, con 87 fracturas tipo III, encontró que estas fracturas presentaban severa contaminación de la herida, lesión de tejidos blandos masiva, vascularidad comprometida y una gran inestabilidad de las fracturas.⁽⁹⁾ Por lo que recomendó clasificar las tipo III en tres subtipos en orden de agravamiento del pronóstico, reportando sepsis de la herida: tipo IIIA, 4% IIIB, 52% y IIIC 42%; mientras que las tasas de amputación fueron, respectivamente 0%, 16% y 42%. ⁽⁹⁾

Las lesiones de Tipo IIIB de Gustilo son las más desafiantes, ya que tienen un amplio espectro de variantes. ⁽⁸⁾ Se realizó una revisión de 1000 casos consecutivos de fracturas abiertas que ocurrieron entre 1988 y 1994 en Edinburgo, de las cuales 244 fueron fracturas abiertas de diáfisis de tibia, correspondiendo 68 pacientes (27.9%) al tipo IIIB de la Clasificación de Gustilo.⁽¹⁰⁾

Históricamente las extremidades severamente traumatizadas, han sido asociadas a altas tasas de amputación. Por lo que múltiples sistemas de puntuación han sido propuestos por diversos autores para ayudar a guiar en el manejo del traumatismo complejo de los miembros. Todavía hay mucho debate sobre los criterios que pueden ayudar en la predicción de las extremidades que pueden ser reconstruidas con éxito, y en cuáles es mejor la amputación temprana. ⁽¹⁾

McKenzie EJ y col, sugiere que la gravedad en la lesión del tejido blando, tiene el mayor impacto en la toma de decisiones con respecto a salvamento de la extremidad contra la amputación.⁽¹¹⁾

Los objetivos que se pretenden alcanzar mediante la reconstrucción de las partes blandas son: efectuar un cierre de la herida para mantener la barrera anatómica cutánea, disminuyendo las posibilidades de sobreinfección, reestablecer el aporte vascular a las zonas lesionadas y al foco de fractura (vascularización extraósea) estimulando la formación del callo, eliminar los espacios muertos, llevar a cabo de forma diferida los procedimientos de reconstrucción ósea pertinentes, para los cuales es esencial la presencia de un tejido correctamente vascularizado.⁽³⁾

La reconstrucción de una extremidad inferior traumatizada puede hacerse sólo después de reparar la lesión vascular, fijar el hueso, y extirpar todo el tejido debilitado y contaminado. El principio básico de desbridamiento de todo tejido debilitado es crucial para el éxito final de cualquier reconstrucción y a menudo requiere de desbridamientos operativos seriales antes de cualquier cobertura final de una herida.⁽¹³⁾

La cobertura temprana de tejido blando está asociada con una baja tasa de complicación. El objetivo es cerrar heridas dentro de 7 o 10 días para disminuir el riesgo de infección, osteomielitis y más pérdida de tejido.⁽¹³⁾

La escalera reconstructiva guía nuestros esfuerzos en la reconstrucción de la extremidad inferior y describe niveles de tratamiento de heridas que van de lo más simple a lo más complejo.⁽¹³⁾

Cualquier herida que pueda cerrarse por cierre primario con mínima tensión debería poder ser reconstruida por este método. Esto es poco común en casos de traumas graves de la extremidad inferior.⁽¹³⁾

Pequeñas áreas de hueso o tendón expuesto pueden ser tratadas exitosamente con curaciones de intención secundaria. Esto requiere cambio diario de apósitos o tratamiento con **dispositivo VAC**. La ventaja de este método es que no requiere de operaciones adicionales, es simple, y es usado especialmente en pacientes que no pueden sufrir reconstrucciones más complejas. La desventaja es que a menudo requiere de muchas semanas antes de la cobertura definitiva de la herida. ⁽¹³⁾

Las áreas de músculo expuesto, fascia, o periostio, pueden ser reconstruidas con un **injerto de piel**. El injerto debe ser colocado sobre tejido limpio y viable, y debe mantenerse en el lugar por al menos cinco días, en donde el paciente debe reposar con la pierna elevada de modo que ésta no soporte ningún peso. Los injertos no se integrarán si se mueven las articulaciones, por lo tanto la inmovilización de ellas es crucial. Los injertos de piel no pueden utilizarse sobre tendón, hueso, o estructuras neurovasculares expuestas. ⁽¹³⁾

Los **colgajos locales y regionales** que usan músculo o piel y fascia son la primera opción en la cobertura de áreas de hueso, tendón, nervios o vasos sanguíneos expuestos. Estos colgajos sólo pueden usarse en defectos pequeños o medianos, y el flujo sanguíneo del tejido local debe estar intacto. ⁽¹³⁾

La **transferencia de tejido libre** generalmente es apropiada cuando hay una pérdida significativa de tejido blando en la extremidad inferior con hueso, tendón o elementos de osteosíntesis expuesto (lesiones Gustilo Grado 3B/C). Antes de la transferencia de tejido libre, dichas heridas requerían amputación. Ahora, los colgajos libres de regiones del cuerpo distantes permiten la cobertura y reconstrucción de dichas heridas, evitando la amputación. Es crucial tener en la extremidad inferior un adecuado examen físico y angiograma antes de la operación para poder evaluar el flujo sanguíneo y determinar dónde se podrán conectar los vasos sanguíneos de colgajos para obtener flujo sanguíneo. El porcentaje de éxito de los colgajos libres en traumas de extremidad inferior es aproximadamente 92-95%. ⁽¹³⁾

Fochtmann et al. Refiere que las fracturas expuestas de tibia de tercer grado, pueden ser un verdadero desafío, incluso para cirujanos experimentados. En los últimos años, el protocolo de tratamiento para estas lesiones severas ha cambiado. En particular, los colgajos musculares libres han mejorado la tasa de recuperación de la extremidad.⁽¹²⁾

Un meta-análisis realizado en la evaluación de la calidad de vida de 769 pacientes postraumáticos amputados (evaluados con SF-36 y SIP), en comparación con 369 pacientes en quienes se recuperó la extremidad, mostraron que el salvamento de un miembro, en una extremidad severamente traumatizada, tenían mejores resultados psicológicos en comparación con la amputación, aunque el resultado físico era más o menos el mismo.⁽¹⁴⁾

Por ser una unidad de concentración, el Hospital de Traumatología Dr. Victorio de la Fuente Narváez, atiende a un gran número de pacientes que cursan con fracturas complejas del miembro pélvico asociadas a pérdidas de tejidos blandos.

Ruiz-Martínez y col, reportaron que en el Hospital de Traumatología Dr. Victorio de la Fuente Narváez, en la Ciudad de México, en el periodo de 1991 a 2000 se han visto 8,300 fracturas expuestas del miembro pélvico.⁽⁴⁾

El servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital de Traumatología Dr. Victorio de la Fuente Narváez del Instituto Mexicano del Seguro Social, cuenta con una plantilla total de 15 médicos no familiares: 1 jefe de servicio, 12 médicos de base, 2 médicos "02", en las áreas de Urgencias matutino, vespertino y nocturno; jornada acumulada y piso matutino. Se cuenta con 14 médicos becarios residentes de Cirugía Plástica. Se cuenta con un piso asignado al servicio de CPR (3er piso), el cual incluye 12 camas censables (de adultos). En el periodo comprendido de enero de 2013 a diciembre de 2014, en el servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva se atendieron 152 pacientes con lesiones del miembro pélvico, muchas de las cuales representan lesiones severas.

JUSTIFICACIÓN

La prevalencia de fracturas complejas del miembro pélvico que requieren de reconstrucción de partes blandas, representa un problema importante entre la población joven y económicamente activa. El impacto que este tipo de lesiones influye en la calidad de vida de los pacientes y varía según su edad, tiempo de evolución y localización, pero todas pueden ser causa potencial de absentismo laboral, limitación funcional, estancias prolongadas y de cuidados continuos requeridos, lo que en un determinado momento puede conllevar a mayor riesgo de complicaciones y altos gastos para el sistema de salud.

Las lesiones de Tipo IIIB de Gustilo-Anderson son las más desafiantes, ya que tienen un amplio espectro de variantes. No hay guías que puedan extraerse mediante esta clasificación u otra, para emitir un manejo y pronóstico de estas lesiones.

Por lo que es importante encontrar evidencia de los principales patrones de prescripción quirúrgica para la reconstrucción de partes blandas en fracturas de tibia expuestas IIIB Gustilo-Anderson, en un centro de referencia de patología traumática, con la finalidad de prevenir inadecuadas prescripciones, elevados costos y complicaciones.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La decisión entre amputar o salvar una extremidad severamente traumatizada, es un difícil dilema para el cirujano. Estudios recientes demostraron que la gravedad de la lesión de los tejidos blandos tiene el mayor impacto en la toma de decisiones con respecto a salvamento de la extremidad contra amputación.

La incidencia anual de fracturas expuestas en EE: UU, se estima en 11,5 por cada 100,000 habitantes; 40% localizadas en la diáfisis tibial. En México, se estiman 50,000 fracturas expuestas anualmente; y 1 de cada 4 discapacitados por causa motriz, tuvieron relación con accidentes.

Las fracturas de tibia tipo IIIB de Gustilo-Anderson tienen un amplio espectro de variantes. No hay guías mediante de esta clasificación, para un manejo y pronóstico.

De lo anterior se desprende la siguiente **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:**
¿Cuál es el manejo reconstructivo de partes blandas en pacientes con fracturas expuestas de la tibia IIIB de Gustilo-Anderson, en la Unidad Médica de Alta especialidad Dr. Victorio de La Fuente Narváez?

OBJETIVO

Objetivo General.

Conocer cuál es el manejo reconstructivo de partes blandas en pacientes con fracturas expuestas de la tibia IIIB de Gustilo-Anderson, en la Unidad Médica de Alta especialidad Dr. Victorio de La Fuente Narváez y contrastar los resultados con lo reportado en la literatura mundial.

Objetivos Específicos.

- Conocer el rango de edad más frecuente en que se producen las fracturas expuestas Gustilo IIIB y que requieren reconstrucción de tejidos blandos.
- Conocer el promedio de días de estancia hospitalaria.
- Identificar el mecanismo de lesión más frecuente.
- Conocer cuántos pacientes cursan con Comorbilidades.
- Identificar el sitio más frecuente de lesión (nivel o tercio de la pierna afectada).
- Conocer que extremidad pélvica es la más afectada.
- Conocer el porcentaje de pacientes manejados con Injertos.
- Conocer el porcentaje de pacientes manejados con colgajos locales.
- Conocer el porcentaje de pacientes manejados con colgajos regionales.
- Conocer el porcentaje de pacientes manejados con colgajos microquirúrgico.
- Conocer el porcentaje de pacientes manejados con cierre por segunda intención: uso de sistema VAC.
- Conocer el porcentaje de pacientes que terminan en amputación tardía.
- Identificar la asociación y presencia de infección.

HIPÓTESIS

Los pacientes con compromiso de partes blandas en fracturas expuestas de la tibia IIB de Gustilo-Anderson, son manejados en un 30% con colgajos locales y regionales, en la Unidad Médica de Alta especialidad Dr. Victorio de La Fuente Narváez, en concordancia con lo reportado en la literatura mundial. ^(22, 23)

Se tomó para la hipótesis y el cálculo de tamaño de muestra, a los colgajos locales y regionales porque son los métodos mayormente utilizados en nuestro centro de referencia, dentro de la escalera reconstructiva de partes blandas del miembro pélvico.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Universo de trabajo: Pacientes adultos que cursen con fracturas expuestas de la tibia Gustilo-Anderson IIB que requieran reconstrucción de tejidos blandos, a cargo del servicio de CPR, de la UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez, Ciudad de México.

Sitio de desarrollo del estudio: Instituto Mexicano del Seguro Social, Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital de Traumatología UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez, Avenida Colector 15 s/n Eje Fortuna casi esquina con Avenida Instituto Politécnico Nacional, Colonia Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A. Madero CP 07760, Ciudad de México.

Diseño y tipo de estudio.

Diseño: Cohorte.

Por la recolección de los datos: Prospectivo.

Por participación del Investigador: Observacional-Descriptivo.

Por relación establecida entre las variables: Analítico.

Periodo de desarrollo de estudio: Marzo de 2015 a Enero de 2016.

Criterios de Selección.

Criterios de Inclusión.

- Pacientes masculinos o femeninos.
- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes que cursen con fracturas expuestas de la tibia IIIB de Gustilo-Anderson, con compromiso de partes blandas sin lesiones agregadas o que pongan en peligro la vida.
- Pacientes que cursen con fracturas expuestas de la tibia IIIB de Gustilo-Anderson, con compromiso de partes blandas, sin manejo previo.

Criterios de No Inclusión.

- Pacientes que no deseen participar en el estudio.

Criterios de Eliminación.

- Pacientes que decidan abandonar el estudio.
- Pacientes que decidan su alta voluntaria.
- Decesos por otras causas no asociadas.
- Pacientes que pierdan derechohabiencia.

Definición de Variables

Variables Demográficas.

EDAD

Definición conceptual. Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales. ⁽¹⁵⁾

Definición operacional. En el presente estudio se considerará como años cumplidos de acuerdo a lo referido por el paciente a la aplicación de la hoja de captura.

Tipo de variable. Cuantitativa Discreta. Escala de medición: años cumplidos.

SEXO

Definición conceptual: Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas. ⁽¹⁵⁾

Definición operacional: En este estudio se considerará como masculino o femenino.

Tipo de variable: Cualitativa Nominal.

Escala de Medición: 1. Masculino 2. Femenino.

OCUPACIÓN

Definición conceptual. Acción y efecto de ocupar u ocuparse. Trabajo, empleo, oficio. ⁽¹⁵⁾

Definición operacional. En el este estudio se considerará como actividad a la que se dedica el paciente.

Tipo de variable. Cualitativa Nominal. Escala de medición: 1. Obrero/trabajador 2. Empleado 3. Profesionista 4. Hogar 5. Ninguno.

ESTADO CIVIL.

Definición conceptual. Condición de cada persona en relación con los derechos y obligaciones civiles. ⁽¹⁵⁾

Definición operacional. En el presente estudio se considerará como soltero, casado, separado, divorciado y viudo.

Tipo de variable. Cualitativa Nominal.

Escala de medición: 1. Soltero 2. Casado 3. Separado 4. Divorciado y 5. Viudo.

FECHA DE ACCIDENTE.

Definición conceptual. Cada uno de los días que transcurren desde un evento determinado (accidente).⁽¹⁵⁾

Definición operacional. En el presente estudio se considerará como el día mes y año que el paciente sufrió el accidente por cualquier mecanismo.

Tipo de variable. Cuantitativa Discreta. Escala de medición: Día, mes, año.

FECHA INGRESO.

Definición conceptual. Cada uno de los días que transcurren desde uno determinado.⁽¹⁵⁾

Definición operacional. En el presente estudio se considerará como el día mes y año que ingresó el paciente al hospital por el problema actual.

Tipo de variable. Cuantitativa Discreta. Escala de medición: Día, mes, año.

Variables Descriptoras.

DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA.

Definición conceptual. Al número de días transcurridos desde el ingreso del paciente al servicio de hospitalización hasta su egreso; se obtiene restando a la fecha de egreso la de ingreso. Cuando el paciente ingresa y egresa en la misma fecha y ocupa una cama censable se cuenta como un día estancia.⁽¹⁷⁾

Definición operacional. En el presente estudio se considerará como el número de días que el paciente ha estado hospitalizado, a partir de su fecha registrada de ingreso al hospital.

Tipo de variable. Cuantitativa discreta.

Escala de medición. Número de días.

COMORBILIDADES.

Definición conceptual. Morbilidad. Proporción de personas que enferman en un sitio y tiempo determinado.⁽¹⁵⁾

Definición operacional. En el presente estudio se considerará como presencia de enfermedades crónicas y degenerativas con las que cursa el paciente.

Tipo de variable. Cualitativa Nominal.

Escala de medición. 1. Diabetes Mellitus 2. Hipertensión arterial 3. Insuficiencia Renal 4. Cardiopatías 5. Cáncer 6. Hipotiroidismo.

MECANISMO DE LESIÓN.

Definición conceptual. Se entiende por mecanismo de lesión a la circunstancia en la cual ocurre la lesión. ⁽¹⁹⁾ Según su mecanismo, las fracturas de tibia pueden ser causadas: por golpe directo, por mecanismo indirecto, por torsión, por cizallamiento, por flexión, por compresión. ⁽²¹⁾

Definición operacional. En el presente estudio se considerará como la manera en que se produjo la fractura del miembro pélvico afectado.

Tipo de variable. Cualitativa Nominal.

Escala de medición: 1. Accidente vehiculomotor 2. Atropellamiento 3. Caída
4. Machacamiento.

MIEMBRO PÉLVICO AFECTADO.

Definición conceptual. Brazo o pierna. Puede identificarse al brazo como extremidad superior y a la pierna como extremidad inferior. ⁽¹⁹⁾ Es cada una de las dos extremidades que se encuentran unidas al tronco a través de la pelvis mediante la articulación de la cadera. ⁽²⁰⁾

Definición operacional. En el presente estudio se considerará como extremidad inferior que está afectada por la fractura (derecha o izquierdo).

Tipo de variable. Cualitativa Nominal.

Escala de medición. 1. Derecho 2. Izquierdo.

LOCALIZACIÓN DE LA FRACTURA EN LA TIBIA.

Definición conceptual. Se considera como fractura de la diáfisis de la tibia, aquélla que ocurre entre dos líneas imaginarias: la superior coincidente con el plano diáfiso-metafisiario proximal, y la inferior con el plano diáfiso-metafisiario distal. Según su localización se dividen en: tercio superior, tercio medio, tercio inferior. ⁽²¹⁾

Definición operacional. En el presente estudio se considerará como el nivel de la pierna en el que se encuentra la fractura.

Tipo de variable. Cualitativa Nominal.

Escala de medición. 1. Tercio superior 2. Tercio medio 3. Tercio inferior.

TIPO DE LESIÓN DE CUBIERTA CUTÁNEA.

Definición conceptual. Es la región anatómica donde queda interrumpida la continuidad celular entendiéndose por una solución de continuidad de las cubiertas externas que lo protegen, como es el caso de los tegumentos, las capas de revestimiento mucoso o de la superficie o capsula fibrosa de los órganos. ⁽¹⁶⁾

Definición operacional. En el presente estudio se considerará como el grado de afectación de las estructuras de los tejidos blandos de la pierna afectada.

Tipo de variable. Cualitativa Nominal.

Escala de medición. 1. Piel 2. Piel y músculo 3. Músculo y tendón.

PRESENCIA DE INFECCIÓN.

Definición conceptual. Es un término clínico que indica la contaminación, con respuesta inmunológica y daño estructural de un hospedero, causada por un microorganismo patógeno, es decir, que existe invasión con lesión tisular por esos mismos gérmenes (hongos, bacterias, protozoos, virus, priones), sus productos (toxinas) o ambos a la vez. Esta infección puede ser local o sistémica. ⁽¹⁸⁾

Definición operacional. En el presente estudio se considerará como la existencia de infección en la herida de la pierna afectada, corroborado por germen aislado en cultivo.

Tipo de variable. Cualitativa Nominal.

Escala de medición. 1. Si 2. No

CIERRE POR SEGUNDA INTENCIÓN.

Definición conceptual. Es el método más simple de reconstrucción y se concentra en permitir que la herida granule y se contraiga naturalmente mediante el buen cuidado local de la herida. Esto puede realizarse cambiando apósitos húmedos o secos, o con otro tipo de materiales de cura más avanzados (ejemplo: sistema VAC). ⁽¹³⁾

Definición operacional. En el presente estudio se considerará como el número de pacientes que serán manejados con sistema VAC.

Tipo de variable. Cualitativa Nominal

Escala de medición. 1. Si 2. No

AMPUTACIÓN TARDÍA.

Definición conceptual. Aquella amputación llevada a cabo después de su tercera intervención quirúrgica. ⁽⁴⁾

Definición operacional. En el presente estudio se considerará como aquella amputación llevada a cabo después de su tercera intervención quirúrgica realizada en nuestro hospital.

Tipo de variable. Cualitativa Nominal.

Escala de medición. 1. Si 2. No

Variable de Interés.

MANEJO RECONSTRUCTIVO DE PARTES BLANDAS DEL MIEMBRO PÉLVICO.

Definición conceptual. La escalera reconstructiva de partes blandas es aquella que guía nuestros esfuerzos en la reconstrucción de la extremidad inferior y describe niveles de tratamiento de heridas cada vez más complejos. Las opciones para la reconstrucción, van de lo más simple a lo más complejo, y son las siguientes: Cierre por segunda intención, Cierre primario de la herida, Injerto de piel, Expansión tisular, colgajo local, Colgajo distante, regional; Transferencia libre de tejido (colgajo libre). ⁽¹³⁾

Definición operacional. En el presente estudio se considerará como: el nivel de la escalera reconstructiva del miembro pélvico que será utilizado en cada paciente.

Tipo de variable. Cualitativa Nominal,

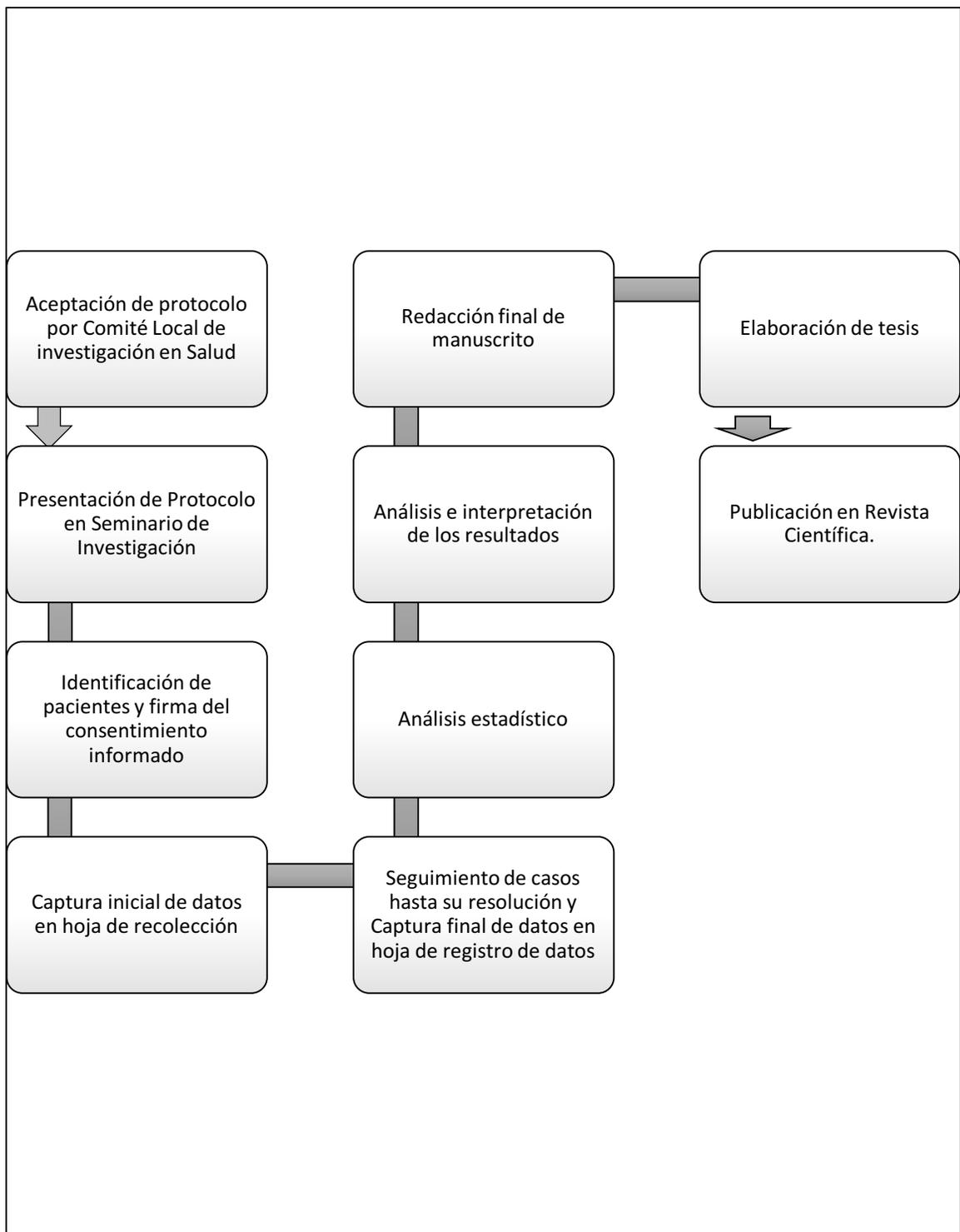
Escala de medición. 1. Injerto de piel 2. Colgajo local 3. Colgajo distante, regional 4. Transferencia libre de tejido (colgajo libre).

METODOLOGÍA.

Descripción general.

- Se seleccionaron a los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, a quienes se les invitó a participar en el estudio bajo consentimiento informado.
- Aceptado por el paciente, se inició la captura de datos (inicial) en la hoja de registro de datos (anexo 2), realizando una entrevista al paciente sobre sus datos generales.
- Se continuó el seguimiento a cada caso, hasta la resolución final en hospitalización (tratamiento quirúrgico, cierre por segunda intención, amputación tardía), y posteriormente en consulta externa de forma subsecuente, con lo cual se concluyó con el llenado de la hoja de registro de datos.
- Terminado el periodo programado del estudio, se capturaron los datos en una hoja de datos en Excel, se realizó el análisis estadístico de los datos capturados mediante el programa SPSS.
- Se procedió a realizar el análisis y la interpretación de los resultados y la redacción final.
- Elaboración de tesis.

Flujograma de actividades en el estudio



Cálculo de pacientes.

Se realizó el cálculo de tamaño de muestra para un estudio descriptivo con una variable dicotómica considerando la variable colgajo local y regional como la de mayor importancia clínica, la cual esperamos que se presente en al menos el 30% de los pacientes por lo que se utilizó para el cálculo de tamaño de la muestra.⁽²²⁾

Se calculó según las tablas de Hulley, con la fórmula: $N = 4z\alpha^2 S^2 \div W^2$, con un intervalo de confianza de 95% con 15% de amplitud y un α de 0.5 con una proporción esperada de 0.10.

Obteniendo un total de 70 pacientes.

Considerando 20% de posibles pérdidas, se obtiene una n total de 84 pacientes.

Tipo de muestreo.

No probabilístico por conveniencia.

Análisis estadístico.

Análisis descriptivo: Se utilizó la siguiente estadística paramétrica; para las variables cuantitativas se utilizó la media como medida de tendencia central y los rangos, como medida de dispersión. Para las variables cualitativas se utilizaron frecuencias absolutas y frecuencias relativas.

Procesamiento de datos: software SPSS versión 22.

ASPECTOS ÉTICOS

La presente investigación no pone en peligro la integridad del paciente encuestado, ni biológica, funcional o moral, por lo que se apega a los principios básicos de ética, justicia, equidad, beneficencia y no maleficencia.

De acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en apego a las normas vigentes de salud en México, en su reforma publicada DOF 02-04-2014.

ARTÍCULO 13: En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.

ARTICULO 14: Fracción I: Deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica.

Fracción V: Contará con el consentimiento informado del sujeto en quien se realizará la investigación, o de su representante legal.

Fracción VII: Contará con el dictamen favorable de los Comités de Investigación, de Ética en Investigación y de Bioseguridad, en los casos que corresponda a cada uno de ellos.

Así como también acorde a los códigos internacionales de ética: Declaración de Helsinki, Finlandia de la Asociación Médica Mundial y su actualización en 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013.

Sección 3: La Declaración de Ginebra de la Asociación Médica Mundial vincula al médico con la fórmula "velar solícitamente y ante todo por la salud de mi paciente", y el Código Internacional de Ética Médica afirma que: "El médico debe considerar lo mejor para el paciente cuando preste atención médica".

Sección 4: El deber del médico es promover y velar por la salud, bienestar y derechos de los pacientes, incluidos los que participan en investigación médica.

Los conocimientos y la conciencia del médico han de subordinarse al cumplimiento de ese deber

Sección 21: La investigación médica en seres humanos debe conformarse con los principios científicos generalmente aceptados y debe apoyarse en un profundo conocimiento de la bibliografía científica, en otras fuentes de información pertinentes.

Sección 24: Deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de la persona que participa en la investigación y la confidencialidad de su información personal.

Carta de consentimiento informado (Anexo 1).

Precisar los procedimientos a seguir para garantizar la confidencialidad de la información: la Información y resultados serán confidenciales, únicamente con fines de investigación médica.

Puntualizar el proceso para la obtención del consentimiento informado: será llenado por los residentes del servicio de CPR y autorizado por el propio paciente o tutor legal.

RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

Recursos humanos: El trabajo fue realizado por residentes de Cirugía Plástica y Reconstructiva, así como los médicos adscritos asignados al servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital de Traumatología Dr. Victorio de la Fuente Narváez, Ciudad de México.

Recursos físicos: El piso asignado al servicio de CPR (tercer piso del Hospital de Traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”) el cual incluye 12 camas censables (adultos), y una sala de quirófano (en quirófano de planta baja) para realizar procedimientos quirúrgicos de lunes a viernes de forma electiva. Dos consultorios asignados al servicio de CPR en el área de consulta externa, otorgando consulta de lunes a viernes en el turno matutino.

Materiales: Hojas blancas, lapiceros, impresora, software de Office o equivalente, software de análisis estadístico SPSS 22.

Financiamiento: Éste estudio no requerirá financiamiento por parte del Instituto u otra entidad.

Factibilidad: El estudio fue factible, puesto que se cuenta con los recursos humanos y el universo de trabajo mediante el ingreso de pacientes al servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital de Traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, además de que no requirió de mayor financiamiento.

RESULTADOS

Se obtuvo una muestra total de 33 pacientes, quienes cumplieron con los criterios de selección.

El promedio de edad de los pacientes fue de 47.48 años, con un rango de 18 hasta 85 años. La mayor frecuencia fueron las siguientes edades: 22, 24, 27, 28 y 82 años

Se observó un ligero predominio masculino, con un total de 18 pacientes, representando el 54.5% y 15 pacientes del sexo femenino con un porcentaje de 45.5%.

Las ocupaciones de los pacientes fueron las siguientes: Obrero, 16 pacientes (48.5%); empleado, 10 pacientes (30.3%); profesionista, 7 pacientes (21.2%); hogar, 9 pacientes (27.3%); otros, 1 paciente (3%). La mayor frecuencia se observó en los pacientes obreros con 48.5%.

Se observaron las siguientes frecuencias y porcentajes en relación al estado civil: Soltero, 6 pacientes (18.2%); casado, 17 pacientes (51.5%); separado, 2 pacientes (6.1%); divorciado, 2 pacientes (6.1%); viudo, 6 pacientes (18.2%). La máxima frecuencia se observó en pacientes casados con 51.5%.

Los accidentes se presentaron en el siguiente rango de fechas: 24 Enero 2015 a 10 Enero 2016, incluyendo los siguientes meses: enero 2015: 1 paciente (3%); marzo 2015: 1 paciente (3%); abril 2015: 2 pacientes (6%); mayo 2015: 2 pacientes (6%); junio 2015: 2 pacientes (6%); julio 2015: 8 pacientes (24%); agosto 2015: 1 paciente (3%); septiembre 2015, 2 pacientes (6%); octubre 2015: 3 pacientes (9%); noviembre 2015: 5 pacientes (15%); diciembre 2015: 3 pacientes (9%); enero 2016: 2 paciente (6%). El mayor número de accidentes se observó en los meses de Julio 2015 y noviembre 2015.

Los ingresos al servicio de CPR se presentaron en el siguiente rango de fechas: 03 enero 2015 a 05 febrero 2016, incluyendo los siguientes meses: enero 2015: 4 pacientes (12%); febrero 2015: 1 paciente (3%); Junio 2015: 4 pacientes (12%); julio 2015: 6 pacientes (18%); agosto 2015: 3 pacientes (9%); septiembre 2015: 2 pacientes (6%); noviembre 2015, 3 pacientes (9%); diciembre 2015, 4 pacientes (12%); enero 2016, 2 pacientes (6%); febrero 2016, 1 paciente (3%). El mayor ingreso de pacientes a CPR se observó en los meses de Julio 2015 (18%), enero 2015 (12%), junio 2015 (12%), y diciembre 2015 (12%).

Los días de estancia hospitalaria fueron de 24.55 días en promedio, con un rango de 4 a 51. La mayor frecuencia fue de 18 y 41 días.

Las principales comorbilidades fueron: Diabetes Mellitus en 6 pacientes (18.2%); e hipertensión arterial en 9 pacientes representando el 27.3%; el resto fueron cardiopatías, 1 paciente (3%); otras enfermedades (enfermedades tiroideas, de la colágena, inmunológicas), 17 pacientes (51.5%).

El principal mecanismo de lesión es por accidentes en vehiculomotor con una frecuencia de 24 pacientes correspondiendo al 72.7%, y el mecanismo por caída se presentó en 9 pacientes correspondiendo a 27.3%.

El miembro pélvico afectado con mayor frecuencia es el derecho, presentándose en 18 pacientes igual al 54.5%; el miembro pélvico izquierdo correspondió al 45.5%.

Las fracturas se localizaron con más frecuencia en el tercio inferior y medio de la pierna, con un total de 14 pacientes representando el 42% respectivamente; el tercio superior se observó en 5 pacientes, igual al 15.2%.

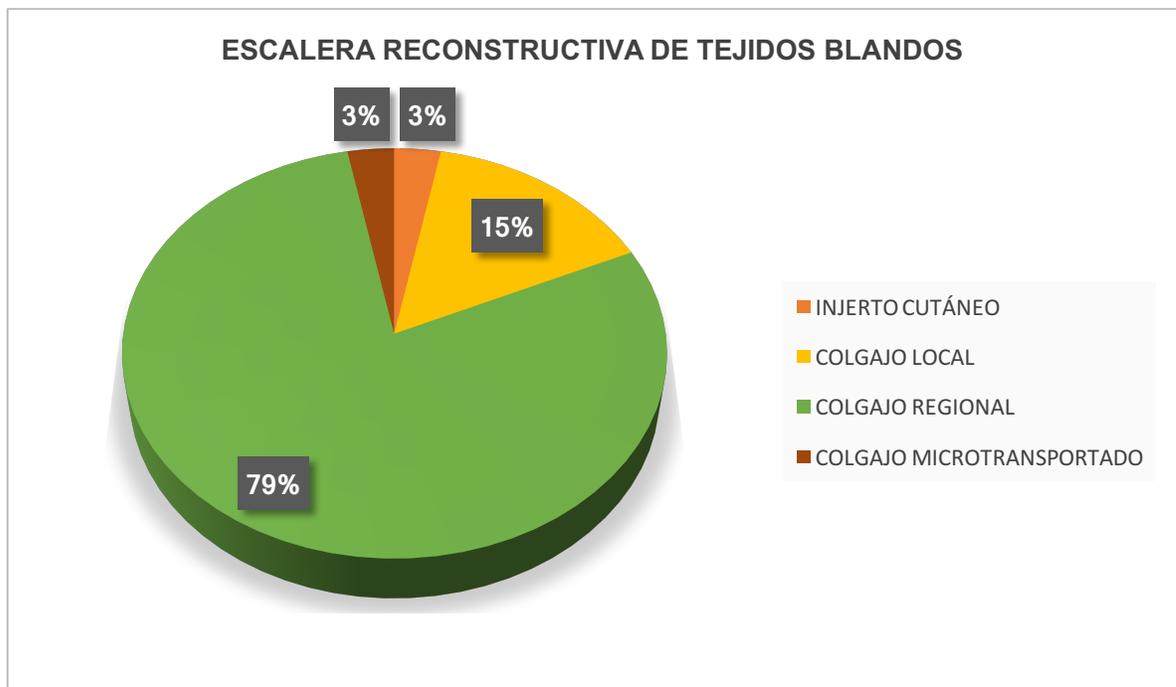
En la lesión de los tejidos blandos, predominó la afectación de piel, músculo y tendón en 23 pacientes con un porcentaje del 69.7%. Se observó afectación sólo de piel en 10 pacientes, con un 30.3%.

La mayoría de los pacientes no cursaron con infección, representando el 81.8% (27 pacientes). Se encontró presencia de infección en 6 pacientes (18.2%).

Se observó uso de sistema VAC en 18 pacientes (54.5%); el número de pacientes que no utilizó el sistema fue de 15 correspondiendo al 45.5%.

En ningún paciente se realizó amputación tardía.

Nuestra principal variable, el método utilizado dentro de la escalera reconstructiva de tejidos blandos se observó como sigue: Injerto cutáneo, 1 paciente (3%); colgajo local, 5 pacientes (15.2%); colgajo regional, 26 pacientes (78.8%), colgajo microtransportado, 1 paciente (3%). Tal como se muestra en la siguiente gráfica.



El análisis de homogeneidad demuestra que hay predominio del sexo masculino con edad promedio de 47 años. Los accidentes de tráfico, y en especial los relacionados con motocicletas, representan el principal mecanismo de lesión, observándose este tipo de patología en obreros y empleados de empresas en la mayor parte de los casos. Tal como se muestra en las tablas 1 y 2.

Tabla 1. Características demográficas y comorbilidades

Género	Número	Porcentaje
Hombres	18	54.5%
Mujeres	15	45.5%
Edad		
Promedio (rango)	47.48 (18 - 85)	NA
Ocupación		
Obrero	16	48.5%
Empleado	10	30.3%
Profesionista	7	21.2%
Hogar	9	27.3%
Comorbilidades		
Diabetes Mellitus	6	18.2%
Hipertensión arterial	9	27.3%
Cardiopatía	1	3%
Otras enfermedades	17	51.5%

Tabla 2. Características de las fracturas

Mecanismo de Lesión	Número	Porcentaje
Accidente vehiculomotor	12	36.4%
Atropellamiento	10	30.3%
Caída	9	27.3%
Machacamiento	2	6.1%
Miembro pélvico afectado		
Derecho	18	54.5%
Izquierdo	15	45.5%
Localización en la pierna		
Tercio superior	5	15.2%
Tercio medio	14	42.4%
Tercio inferior	14	42.4%
Infección		
Si	6	18.2%
No	27	81.8%
Uso sistema VAC		
Si	18	54.5%
No	15	45.5%

DISCUSIÓN

En nuestro estudio encontramos que el principal patrón de prescripción quirúrgica utilizado en pacientes con fracturas de la tibia Gustilo IIIB para los tejidos blandos, es la realización de colgajos regionales en el 78.8% de los casos, en concordancia con lo reportado en las estadísticas globales de pacientes con fracturas expuestas de la tibia, publicadas en la literatura mundial.

Existen dos estudios representativos a esta relatividad. Uno publicado en el 2006, donde se reportan 290 casos consecutivos de fracturas expuestas de tibia en un periodo de 12 años, cuyo principal manejo de cobertura de tejido blando para fracturas grado III fueron los colgajos locales en 25-35% de los casos y el conjunto de injerto cutáneo, cierre primario retardado y cierre por segunda intención, se reporta en un promedio del 22 al 49 por ciento. ⁽²²⁾

En el año actual 2017, se publicó un estudio donde fueron incluidos 40 pacientes con trauma complejo de la extremidad inferior, con presencia de fractura expuesta en 15 pacientes y exposición ósea en 22. Los tipos de manejo reconstructivo empleados fueron los injertos de piel (57.5%), colgajos locales fasciocutáneos (15%), colgajos musculares (12.5%), colgajo sural reverso (7.5%), colgajo cruzado de pierna (5%) y colgajos microquirúrgicos 2.5%. ⁽²³⁾

El uso de sistema de aspiración continua ha representado un rol importante en los últimos 20 años. DeFranzo demostró que su uso estimula un tejido de granulación profuso sobre el hueso expuesto, permitiendo a las fracturas abiertas cerrar primariamente con injertos de piel o colgajos regionales. ⁽²²⁾ En nuestro estudio se obtuvo un uso de sistema VAC en 54.5% de los casos.

La prevalencia de fracturas complejas del miembro pélvico representa un problema importante entre la población joven y económicamente activa, en quienes el impacto de este tipo de lesiones puede ser causa potencial de absentismo laboral, limitación funcional, estancias prolongadas de hospitalización, cuidados continuos, además de influir en su calidad de vida, lo que finalmente puede conllevar a mayor riesgo de complicaciones y altos gastos

para el sistema de salud. El presente arroja que este tipo de lesiones afecta principalmente a hombres en edad económicamente activa cuyas principales ocupaciones son obreros y empleados de empresas.

Uno de los aspectos más sólidos de nuestro estudio es que la UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez, es un centro de referencia de patología traumática en la Ciudad de México y los estados vecinos. El trauma complejo de miembro pélvico es un problema que se observa de manera frecuente, siendo el tratamiento reconstructivo de los tejidos blandos, un pilar fundamental en su manejo integral; de ahí la importancia de conocer los principales patrones de prescripción quirúrgica que se realizan por el servicio de CPR de la unidad, así como su comparación con lo realizado en otras unidades. Y de esta forma prevenir inadecuadas prescripciones, elevados costos y potenciales complicaciones.

Una limitación del presente estudio, es que la UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez, al ser un centro de referencia, algunos pacientes son enviados de forma tardía, retrasando un tratamiento estandarizado, lo que puede conllevar un aumento de potenciales complicaciones, aumento de las estancias hospitalarias, perpetuación de la respuesta al trauma, resistencia antimicrobiana, etcétera.

Consideramos que se podrían haber obtenido mayores beneficios para esta investigación, de haber contado con mayor número de pacientes, por lo menos 30 pacientes más, no descartando la posibilidad de ampliar los periodos de estudio en posteriores protocolos, para obtener resultados estadísticos más significativos.

Sugerimos que los pacientes con trauma complejo de extremidades inferiores, sean referidos de manera inmediata y oportuna a los centros especializados en patología traumática, y de esta forma evitar un retraso subsecuente en su atención integral.

CONCLUSIONES

En el servicio de Cirugía Plástica Reconstructiva de la UMAE Hospital de Traumatología Dr. Victorio de la Fuente Narváez, los pacientes que cursan con fracturas expuestas de la tibia IIIB de Gustilo-Anderson y pérdida de cubierta cutánea, son tratados en la gran mayoría de los casos con colgajos regionales y, en mucho menor proporción, con injertos cutáneos, colgajos locales y colgajos microquirúrgicos.

Esto demuestra un cambio en la práctica quirúrgica, en concordancia con las estadísticas globales reportadas en la literatura mundial: actualmente se usan menos los colgajos libres y más los colgajos locales y regionales, además que el uso de nuevas tecnologías como el cierre asistido por vacío juega un papel importante en el tratamiento integral, permitiendo mejorar las condiciones generales de las heridas.

En relación a la práctica de la cirugía microvascular, en México se cuenta con instituciones donde la transferencia de tejido libre para este tipo de pacientes, resulta de primera elección. A este respecto, se requiere de determinada factibilidad tales como infraestructura, tecnologías adecuadas y funcionales (microscopio, instrumental microquirúrgico), capacitación y adiestramiento especializado por parte del personal, además de apoyo por parte de las autoridades competentes para la realización clínica de dichas prácticas, en el entendido que nuestro servicio se encuentra en etapa de crecimiento.

Estamos seguros que al haber encontrado estos datos y al conocer las características, podemos dirigir nuestros esfuerzos a mejorar el manejo multidisciplinario, mejorar los estándares de tratamiento, disminuir la incidencia de potenciales complicaciones, disminuir el número de días estancia hospitalaria, mejorando su evolución, el pronóstico, a la vez que alcancemos la excelencia en la calidad de atención.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Prasarn ML, Helfet DL, Kloen P. Management of the Mangled Extremity; Strategies in Trauma Limb Reconstruction (2012) 7:57–66.
2. Ngim N, Udosen A, Kpeme I, Ngim O. Prospective study of limb injuries in Calabar.; J. Orthopaedic Surgery 2008; 8.
3. Barrera P. Domingo S. Fernández P. Gómez C. Gimeno AZ. Manejo de las fracturas abiertas, perdidas de sustancia ósea y osteomielitis. Sociedad Española de Cirugía Plástica Reparadora y Estética. Tema 72 y 73.
4. Ruíz MF, Madrigal GR, Reyes GA, Islas AA, Medina RF, Izquierdo HR, Vargas AA, Romero FM, Barranco AR, Manrique PU, Sánchez M, Baliño CJ. El impacto médico y económico de la amputación temprana de la extremidad inferior severamente lesionada; Rev Mex Ortop Trauma 2002; 16(3):135-144.
5. Orihuela F, Medina RF. Incidencia de infección en fracturas expuestas ajustada al grado de exposición; Acta Ortopédica Mexicana 2013; 27(5): Sep.-Oct: 293-298.
6. Giannoudis PV, Papakostidis C, Roberts C. A review of the management of open fractures of the tibia and femur. J Bone Joint Surg [Br] 2006;88-B:281-9.
7. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, Las personas con discapacidad en México: una visión censal; discapacidad motriz, pag.84; Impreso en México ISBN: 970-13-3590-2, DR 2004.
8. Rajasekaran S, Naresh BJ. A score for predicting salvage and outcome in Gustilo type-IIIA and type-IIIB open tibial fractures J Bone Joint Surg [Br] 2006;88-B:1351-60.
9. Gustilo RB, Mendoza RM, Williams DN. Problems in the management of type III (severe) open fractures: A new classification of type III open fractures. J Trauma 1984; 24: 742-746.
10. Quaba MA, Small J, Watson J, Court BC, Cross AT, Hahn DM, Marsh DR, Willett K. A Report by the British Orthopedic Association/British Association of Plastic Surgeons Working Party on The Management of Open Tibia Fractures September 1997. British Journal of Plastic Surgery (1997), 50,570-583.
11. McKenzie EJ. Factors influencing the decision to amputate or reconstruct after high-energy lower extremity trauma. J Trauma. 2002;52:641Y649.
12. Fochtman A, Mittlbock M. Potential prognostic factors predicting secondary amputation in third-degree open lower limb fractures J Trauma Acute Care Surg 1076 Volume 76, Number 4 April 2014.

13. Parrett BM, Pribaz JJ. Reconstrucción de extremidad inferior. Revista MED. CLIN. CONDES - 2010; 21(1) 76 - 85].
14. Akula M. A meta-analysis of amputation versus limb salvage in mangled lower limb injuries—the patient perspective. J. Injury. (2010) Jun 30
15. Diccionario de la Real Academia Española. Edición 23. Octubre 2014.
16. Bradley, U., Cullum, N., Nelson, E.A. 1999. Systematic reviews of wound care management dressings and topical agents used in the healing of chronic wounds. Health Techn Asses 3:1-18.
17. Información en salud, información metodológica. Instituto de Salud del Estado de México. ISEM. Gobierno del Estado de México, Secretaría de Salud. <http://www.dgis.salud.edomexico.gob.mx>.
18. Amézquita LJ, Jiménez CJ, Tápia JJ, Archundia GA, Reyes AW. Introducción a la cirugía. México: McGraw-Hill. Septiembre 2011.
19. <http://www.onsalus.com/diccionario/mecanismo-de-la-lesion/19117>.
20. Tortora D. Principios de Anatomía y Fisiología, 11ª edición (2006). ISBN 968-7988-77-0.
21. Primera sección. Patología traumática. Capítulo primero. Fracturas del miembro inferior. Fracturas de la diáfisis de la tibia. http://escuela.med.puc.cl/publ/ortopediatraumatologia/trau_secc01/trau_sc01_45.html
22. Parrett BM, Matros E, Pribaz JJ, Orgill DP. Extremity Trauma: Trends in the Management of Soft-Tissue Reconstruction of Open Tibia-Fibula Fractures. Plastic and Reconstructive Surgery; April 1, 2006. Volume 117, Number 4.
23. Macedo J, Correa R, Lobo D, Lendes PD, Branco G. Lower extremity reconstruction: epidemiology, management and outcomes of patients of the Federal District North Wing Regional Hospital. Rev. Col. Bras. Cir. 2017; 44(1): 009-016.

ANEXOS

Anexo 1: Carta de Consentimiento informado.

	INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS)	
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN	
Nombre del estudio:	Manejo reconstructivo de partes blandas en pacientes con fracturas expuestas de la tibia IIIB de Gustilo-Anderson, en la Unidad Médica de Alta Especialidad Dr. Victorio de La Fuente Narváez.
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica.
Lugar y fecha:	UMAE Hospital de Traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez". Distrito Federal. IMSS. Marzo 2015 – Enero 2016.
Número de registro:	
Justificación:	Encontrar evidencia de los principales patrones de prescripción quirúrgica para la reconstrucción de partes blandas en fracturas de tibia expuestas IIIB Gustilo-Anderson, en un centro de referencia de patología traumática, con la finalidad de prevenir inadecuadas prescripciones, elevados costos y complicaciones.
Objetivo del estudio:	Conocer cuál es el manejo reconstructivo de partes blandas en pacientes con fracturas expuestas de la tibia IIIB de Gustilo-Anderson, en la Unidad Médica de Alta especialidad Dr. Victorio de La Fuente Narváez y contrastar resultados con lo reportado en la literatura mundial.
Procedimientos:	Se realizará la invitación para que participe en el estudio, se realizará una entrevista inicial y se dará seguimiento mediante el expediente clínico.
Posibles riesgos y molestias:	Ninguna relacionada con el estudio.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Menores costos para el sistema de salud. Reducción del tiempo de estancia hospitalaria. Menor riesgo de complicaciones al reducir la estancia intrahospitalaria.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Si.
Participación o retiro:	En el momento que lo decida el paciente o familiar responsable.
Privacidad y confidencialidad:	La Información y resultados serán confidenciales, únicamente con fines de investigación médica.
En caso de colección de material biológico (si aplica):	No aplica
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	No aplica
Beneficios al término del estudio:	
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigador Responsable:	Dr. Jaime Acosta García.
Colaboradores:	Dra. Patricia Brito Toledo
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx Tel Dirección de Educación e Investigación en Salud: 57473500 ext. 25583	
_____ Nombre y firma del sujeto	_____ Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento
Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio.	
Clave: 2810-009-013	

Anexo 2: Hoja de recolección de datos



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre del estudio: Manejo reconstructivo de partes blandas en pacientes con fracturas expuestas de la tibia IIB de Gustilo-Anderson, en la Unidad Médica de Alta Especialidad Dr. Victorio de La Fuente Narváez.

Lugar y fecha: UMAE Hospital de Traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez".
Distrito Federal. IMSS.
Marzo 2015 – Enero 2016.

Número de registro:

NOMBRE DEL PACIENTE _____ EDAD _____.

AFIILIACIÓN _____ SEXO 1. Masculino () 2. Femenino ()

OCUPACIÓN: 1. Obrero/trabajador/a () 2. Empleado/a () 3. Profesionista () 4. Hogar () 5. Ninguna actividad ()

ESTADO CIVIL: 1. Soltero/a () 2. Casado/a () 3. Separado/a () 4. Divorciado/a () 5. Viudo/a ()

FECHA DE ACCIDENTE: Día ____ Mes ____ Año ____

FECHA DE INGRESO A CARGO DEL SERVICIO DE CPR: Día ____ Mes ____ Año ____

DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA: _____ días.

COMORBILIDADES. 1. Diabetes Mellitus () 2. Hipertensión arterial () 3. Insuficiencia Renal () 4. Cardiopatías () 5. Cáncer ()
6. Hipotiroidismo ()

MECANISMO DE LESIÓN. 1. Accidente vehiculomotor () 2. Atropellamiento () 3. Caída () 4. Machacamiento ()

MIEMBRO PÉLVICO AFECTADO. 1. Derecho () 2. Izquierdo ()

LOCALIZACIÓN DE LA FRACTURA. 1. Tercio superior () 2. Tercio Medio () 3. Tercio Inferior ()

TIPO DE LESIÓN DE CUBIERTA CUTÁNEA. 1. Piel () 2. Piel y músculo () 3. Músculo y tendón ()

PRESENCIA DE INFECCIÓN. 1. Si () 2. No ()

GERMEN AISLADO: _____.

USO DE SISTEMA VAC. 1. Si () 2. No ()

AMPUTACIÓN TARDÍA. 1. Si () 2. No ()

ESCALERA RECONSTRUCTIVA DE TEJIDOS BLANDOS UTILIZADA.

1. Injerto de piel ()

2. Colgajo local ()

3. Colgajo distante, regional ()

4. Transferencia libre de tejido (colgajo libre) ()

Elaboró: _____

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio

