

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS MEDICINA

HOSPITAL ESCUELA ANTONIO LENIN FONSECA



Monografía para optar a Título

En

Ortopedia y traumatología

**Factores relacionados con amputación en pacientes con fracturas
abiertas de miembro inferior en el servicio de ortopedia del
Hospital Antonio Lenin Fonseca 2013 - 2016**

Autores: Dr. Luis Carlos Miranda Méndez

Tutor: Dr. Denis Quintana

AGRADECIMIENTO

DESEO AGRADECER ANTES QUE NADA A DIOS QUIEN NOS HA PERMITIDO ESTAR PRESENTES EN ESTA VIDA Y SIN SU GRACIA NADA PODRÍA SER POSIBLE.

A MIS PADRES QUIENES SE HAN ESFORZADO EN DARME LAS HERRAMIENTAS MÁS ESENCIALES DE LA VIDA DISCIPLINA PERSEVERANCIA Y CARIÑO.

A MIS MAESTROS QUIENES CON SU EXPERIENCIA Y CONOCIMIENTOS ME HAN GUIADO EN LA RUTA DE APRENDIZAJE PARA MEJORAR DÍA CON DÍA TANTO EN CONOCIMIENTOS COMO HABILIDADES PARA DESEMPEÑAR DIGNAMENTE LA CARRERA QUE CON TANTO ESFUERZO Y COMPROMISO NOS PRESTAMOS A LLEVAR.

INDICE

OPINION DEL TUTOR	4
INTRODUCCION	5
ANTECEDENTES	6
JUSTIFICACION	8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
OBJETIVO GENERAL	10
OBJETIVOS ESPECIFICOS	10
MARCOTEORICO	11
DISEÑO METODOLOGICO	30
RESULTADOS	33
COCLUSIONES	35
RECOMENDACIONES	36
BIBLIOGRAFIA	37
ANEXOS	38

OPINIÓN DEL TUTOR

Con el aumento del tránsito vehicular, el aumento poblacional y la vida activa, ha contribuido a que incrementen los accidentes con lesiones de alta energía que causan politraumatismo, fracturas abiertas Gustillo III con lesión severa de tejidos blandos Tscherne III, asociado a alta contaminación y sepsis que evolucionan en procedimientos radicales para poder salvarla vida del paciente.

¿Cómo es que contribuyen los diversos factores en estos pacientes para finalizar en un procedimiento radical? ¿Cómo se están manejando estas fracturas abiertas, que otras operaciones fuera de este Hospital pueden ayudar a salvar los miembros lesionados?

Consideremos que la mutilación de un miembro causa afectación psicológica, emocional, limitación a la integración laboral de allí la importancia de este estudio.

INTRODUCCION

Se entiende por fractura abierta aquella en que una discontinuidad de la piel y de las partes blandas subyacentes se dirige directamente hacia o comunica con la fractura y su hematoma. El diagnóstico de fractura abierta puede ser difícil de establecerse debido a que la herida puede encontrarse a una distancia considerable del lugar de la fractura. El pronóstico de las fracturas abiertas viene establecido fundamentalmente por la cantidad de tejido desvitalizado provocado por la lesión y por el tipo y gravedad de la contaminación bacteriana. El objetivo último y más importante en el tratamiento de las fracturas abiertas debe ser restaurar la función tanto del miembro como del paciente lo antes y más completamente posible.

Las fracturas expuestas ocurren más frecuentemente en la tibia que en cualquier otro hueso largo. A causa de la alta prevalencia de las complicaciones relacionadas con este tipo de fracturas, debido a la pobre cubierta de tejidos blandos y al aporte sanguíneo de la diáfisis de la tibia, el manejo es en realidad difícil y el método óptimo de tratamiento continúa siendo sujeto de controversia.

Existen diversas clasificaciones de fracturas abiertas la más usada es la de Gustilo-Anderson la cual valora: el tamaño de la herida, nivel de contaminación, lesión de partes blandas y lesión ósea; clasificando las fracturas en 3 tipos subdividiendo la tipo III en 3 subgrupos más.

Fracturas expuestas y el politraumatismo en nuestro país y en el mundo de hoy, es una asociación mayoritariamente provocada por los accidentes de tránsito, con un alto índice de pérdidas humanas, económicas y graves secuelas en la población menor de 40 años.

En décadas pasadas las fracturas expuestas a menudo eran causa de pérdida de la vida y/o extremidad, incluso ahora una fractura de tibia con lesión vascular agregada se asocia en un 60% de los casos con amputación. En el servicio de ortopedia del HALF son las fracturas abiertas las de más difícil manejo y las que mayor tiempo de estancia hospitalaria implican, terminando muchas de ellas en amputaciones.

ANTECEDENTES

Debido a la complejidad del manejo de las fracturas abiertas se han realizado diversos estudios con diversos resultados en cada uno de ellos.

- En un estudio realizado en el Hospital de Traumatología “Victorio de la Fuente Narváez”. Ciudad de México De enero a diciembre de 2011 se trataron 285 pacientes adultos, entre 15 y 95 años de edad con fractura expuesta de la tibia, con localización diafisaria en 211 casos (74%), cuyo trazo más común fue en ala de mariposa (169 casos). El primer desbridamiento se hizo en menos de ocho horas en el 49.8% de los casos. La estabilización fue con fijador externo en 38.6% y con clavo centro medular en el 41.9%. Se logró la consolidación en 30.6 semanas en promedio. Las complicaciones fueron retardo de consolidación en 13.4%, consolidación viciosa en 13.4% y amputación en el 11%.

- Un estudio realizado en el servicio de ortopedia y traumatología del Instituto de Previsión Social de Asunción en Paraguay del 2002 al 2006 mostro que sin duda en lo relativo a las complicaciones encontradas en el manejo de fracturas abiertas se pudo determinar que las pseudoartrosis (falta de consolidación de la fractura) fue la más frecuente (15.55%), ocupando el segundo lugar las infecciones muchas de ellas asociadas con la pseudoartrosis citada anteriormente (11.85%) llegándose a la amputación del miembro en un (8,88%)

- Servicio de traumatología y cirugía ortopédica servicio de cirugía vascular. Hospital universitario de Salamanca. Entre febrero de 1996 y octubre de 2001, se han intervenido 17 casos de traumatismo de arteria poplítea. En once casos un traumatismo no penetrante (64,7%) fue el mecanismo etiológico, y 7 de estos pacientes (41,1%) sufrieron un accidente de tráfico. Los otros seis casos fueron producidos por traumatismos penetrantes (35,2%), siendo también el accidente de tráfico la causa más frecuente de traumatismo abierto. La puntuación media de la escala MESS ("Mangled

Extremity Severity Score") fue de 5,4 puntos (DE=1,6), con un rango entre 3 y 9 puntos. Quince pacientes tuvieron una puntuación MESS < 7 puntos y 2 enfermos se encontraban con un MESS > 7. Con las técnicas actuales de reconstrucción vascular se consiguen unas altas tasas de salvamento de extremidad. Sin embargo, el traumatismo de la arteria poplítea continúa siendo un problema importante y casi la mitad de los pacientes sufren algún grado de incapacidad postraumática. Las lesiones nerviosas y/o ortopédicas son las más frecuentes causas de invalidez, acompañando al traumatismo de la arteria poplítea.

JUSTIFICACION

Tanto las fracturas abiertas como las lesiones articulares expuestas constituyen traumatismos de creciente incidencia, bien sea por el paulatino incremento de los accidentes automovilísticos o de trabajo y la violencia urbana, de igual modo son entidades de difícil solución que causan gran cantidad de lesionados con largos períodos de convalecencia, ponen en peligro su vida o la conservación de su miembro lesionado y dejan en gran número de ellos secuelas invalidantes.

Por lo antes expuesto y por lo controvertido del tema, el manejo de estas lesiones debe ser del dominio de los ortopedistas y los cirujanos dedicados al trauma, cuyo propósito está encaminado al mantenimiento de la vida y la disminución de las posibles secuelas.

Este trabajo se propone revisar los aspectos fundamentales relacionados con estas lesiones y cuáles son los factores contribuyen a que una fractura abierta termine en amputación, para prevenir de este modo esta complicación tan traumática para el paciente.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se han descrito varios factores relacionados a la aparición de complicaciones en fracturas abiertas.

Aun cuando las amputaciones han disminuido su incidencia como complicación de las fracturas abiertas este sigue siendo la más temida de las complicaciones por los pacientes, y la que más afecta a la sociedad por la pérdida de fuerza laboral activa.

A pesar de los avances en medicina se siguen realizando amputaciones en pacientes que no presentaban criterios absolutos de amputación y cuya extremidad podía ser salvada.

Por este motivo se plantea la siguiente interrogante:

¿Cuales son los Factores relacionados con amputación en pacientes con fracturas abiertas de miembro inferior en el servicio de ortopedia del Hospital Antonio Lenin Fonseca 2013-2016?

OBJETIVO GENERAL

Conocer Factores relacionados con amputación en pacientes con fracturas abiertas de miembro inferior en el servicio de ortopedia del Hospital Antonio Lenin Fonseca 2013-2016

Objetivos específicos

1. Identificar características de los pacientes que presentan fracturas abiertas y evolucionaron a amputaciones del miembro inferior.
2. Reconocer los aspectos clínicos según su clasificación que determinan una amputación en las fracturas abiertas de miembros inferiores.
3. Analizar el manejo que se brinda a pacientes con fracturas abiertas de miembro inferior.

MARCO TEORICO

Se entiende por fractura abierta aquella en que una discontinuidad de la piel y de las partes blandas subyacentes se dirige directamente hacia o comunica con la fractura y su hematoma. El diagnostico de fractura abierta puede ser difícil de establecerse debido a que la herida puede encontrarse a una distancia considerable del lugar de la fractura. El pronóstico de las fracturas abiertas viene establecido fundamentalmente por la cantidad de tejido desvitalizado provocado por la lesión y por el tipo y gravedad de la contaminación bacteriana. El objetivo último y más importante en el tratamiento de las fracturas abiertas debe ser restaurar la función tanto del miembro como del paciente lo antes y más completamente posible.¹

Clasificación

La clasificación de las fracturas abiertas es importante ya que permite comparar resultados entre cirujanos y publicaciones científicas. Más importante aun, ofrece al cirujano una serie de guías para el pronóstico, permitiéndonos realizar ciertas aseveraciones sobre los métodos de tratamiento.

En 1976 el célebre ortopedista *Ramón B. Gustilo* describió una clasificación de las fracturas abiertas en 3 grados. El mismo autor en 1984 subdividió el grado más severo en 3 subtipos y quedó conformada de la manera siguiente:

- Tipo I: Fractura abierta con herida menor de 1 cm y limpia.
- Tipo II: Fractura abierta con herida mayor de 1 cm sin daño extenso de partes blandas ni contaminación.
- Tipo III-A: Fractura abierta con herida mayor de 1 cm daño extenso de partes blandas y contaminación.
- Tipo III-B: Fractura abierta con daño extenso de partes blandas, denudación de periostio y exposición ósea.
- Tipo III-C: Fractura abierta con una lesión vascular asociada.

Se incluyen como categorías especiales del tipo III las variantes siguientes:

- Fracturas abiertas ocurridas en medios agrícolas o rurales.
- Aquellas fracturas ocurridas en aguas de ríos o lagos con aguas contaminadas.
- Todas las fracturas producidas por proyectil de arma de fuego.
- Aquellas fracturas por cuyo trazo se infiera fueron producidas por traumatismos de alta energía.
- Todas aquellas fracturas abiertas ocurridas en ambiente de guerra o de desastres naturales.
- Fracturas de pelvis con lesión vesical o vaginal.

Esta clasificación constituye el sistema más utilizado y universalmente difundido entre los ortopedistas dedicados al trauma. A pesar de habersele atribuido tendencias a valoraciones subjetivas que pueden crear discrepancias de un médico o institución a otros, su valor pronóstico y terapéutico ha sido avalado por muchos autores, por lo cual es el esquema que se utiliza en este trabajo.^{1,2}

Diagnóstico

El diagnóstico se establece por el cuadro clínico y los exámenes complementarios. Se debe sospechar la presencia de una fractura expuesta ante un miembro lesionado con una herida que coincida o no con el nivel de la fractura. La presencia de vacuolas de grasa en la sangre que sale es signo casi inequívoco de fractura expuesta. Se debe explorar además la temperatura y coloración del miembro, presencia y calidad del llene de los pulsos y el estado neurológico de la extremidad afectada en busca de lesiones asociadas. Son importantes los estudios imagenológicos que incluyen: rayos X simples, de los que se realizarán al menos 2 vistas, es el de mayor disponibilidad, más rápido y barato de obtener; los contrastados (arteriografías) y ultrasonido doppler, en busca de lesiones vasculares y TAC ó RMN de estar disponible. Importancia cardinal se le debe conferir a precisar el tiempo transcurrido desde la ocurrencia de la lesión. (1,2)

Existen diversas clasificaciones y escalas que permiten conocer la severidad y pronóstico de las extremidades lesionadas.

La clasificación más utilizada internacionalmente es la de Gustillo la cual evalúa las siguientes características

Tipo Gustilo	I	II	IIIA	IIIB	IIIC
Energía	Energía baja	Moderar	alto	alto	alto
heridas Tamaño	<1 cm	> 1 cm	> 10 cm	> 10 cm	> 10 cm
Tejido blando	Mínimo	Moderar	Extenso	Extenso	Extenso
Contaminación	Limpio	contaminación moderada	Extenso	Extenso	Extenso
patrón de fractura	fx patrón simple con un mínimo de trituration	trituration moderada	Las fracturas de trituration o segmentarias severas	Las fracturas de trituration o segmentarias severas	Las fracturas de trituration o segmentarias severas
desmontaje del periostio	no	no	sí	sí	sí
La cobertura de la piel	cobertura local	cobertura local	incluyendo la cobertura local	Requiere colgajo de tejido libre o la cobertura de colgajo rotacional	Por lo general requiere colgajos de cobertura
Lesión neurovascular	Normal	Normal	Normal	Normal	fractura expuesta con daño arterial que requiere reparación

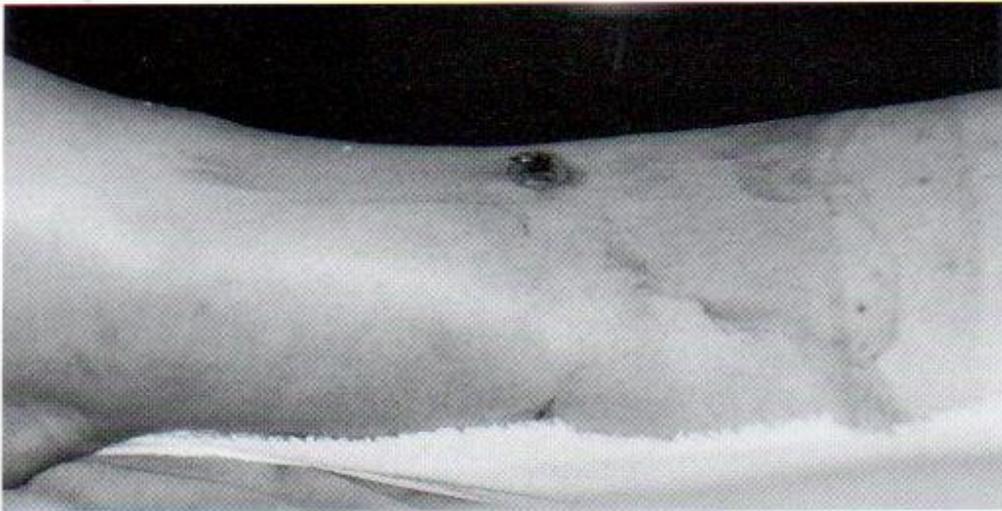


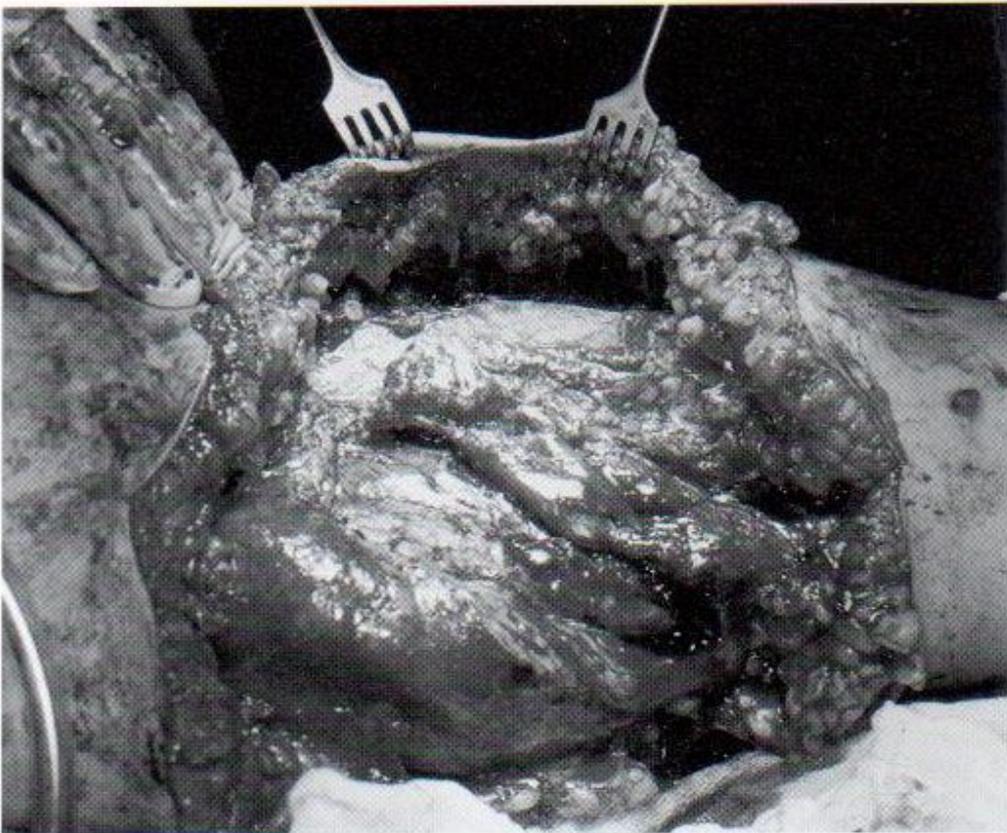
Figura 10-2. Fractura abierta de tibia tipo I.



Figura 10-3. Fractura abierta de tibia tipo II.



A



B

Fractura tipo IIIa y IIIb



Figura 10-5. Fractura abierta de tibia tipo IIIc.

La escala de gravedad de la extremidad mutilada MESS por sus siglas en ingles es una de las más utilizadas para la predecir la necesidad de realizar una amputación en una extremidad lesionada.

Esta escala estudia 4 variables para analizar la necesidad de realizar una amputación: Lesión ósea y de partes blandas, isquemia del miembro, shock, edad del paciente, en donde un puntuación de 7 o más es altamente predictivo de amputación. (5)

TABLA 10-7. ESCALA DE GRAVEDAD DE LA EXTREMIDAD MUTILADA (MESS)	
Categoría	Puntos
A. Lesión ósea/de partes blandas	
Baja energía (puñalada, fractura simple, herida por arma de fuego de baja velocidad)	1
Media energía (fracturas abiertas o múltiples, luxación)	2
Alta energía (arma de fuego a quemarropa, disparo de alta velocidad, aplastamiento)	3
Muy alta energía (lo anterior más gran contaminación, avulsión de partes blandas)	4
B. Isquemia del miembro	
Pulso reducido o ausente pero perfusión normal	1 ^a
Sin pulso, parestesias, relleno capilar disminuido	2 ^a
Frío, paralizado, insensible, anestesiado	3 ^a
C. Shock	
Presión arterial sistólica siempre >90 mm Hg	0
Hipotensión transitoria	1
Hipotensión persistente	2
D. Edad (años)	
<30	0
30-50	1
>50	2
Puntuación total	<hr/>

^a La puntuación se duplica para isquemias >6 h.

Tratamiento

Las fracturas abiertas deben ser encaradas como emergencias médicas, y el paciente con este tipo de lesiones es un lesionado complejo hasta que no se demuestre lo contrario. La prontitud y destreza en su manejo influyen grandemente en el pronóstico del lesionado. Existe un gran número de medidas generales bien establecidas que son comunes en el manejo de un lesionado complejo a las cuales no se harán referencia por ser objeto de otro tema. Solo se abordarán las lesiones de los miembros y se dividirán desde el punto de vista didáctico el tratamiento de las fracturas abiertas en sus diferentes etapas para su mejor comprensión. (1)

En el sitio de la lesión

Se debe realizar una alineación grosera del miembro inmovilizándolo con los medios que se disponga sin tratar de reducir la fractura, se contiene el sangrado mediante presión manual o con un vendaje compresivo, de ser necesario se coloca un torniquete y se anota la hora. La herida se protege con un apósito estéril, se administra un analgésico y se evacua a una etapa superior. (1)

Primera asistencia médica

Se realiza un examen general del paciente y del miembro lesionado, evaluando las características de la herida, el sangrado y el estado vascular y neurológico. Se realiza hemostasia, se revisa el torniquete si está presente y se mejora la inmovilización. Se lava la herida con solución salina fisiológica y se tapa con apósito estéril. Se canaliza una vena periférica comenzando la administración de cristaloides. Se reactiva el toxoide tetánico y se puede comenzar la antibiótico terapia parenteral con cefazolina 2g iv. Se remite a un centro especializado anotando en la remisión la hora de los procedimientos realizados y los medicamentos administrados. (1)

En el Centro de Urgencias (1)

A lo largo de la historia de la humanidad el tratamiento de las fracturas abiertas ha pasado por varias etapas. Una primera era en que lo fundamental consistía en la conservación de la vida. Una segunda en que se trataba de conservar el miembro lesionado. Un tercer período en el que el problema cardinal era prevenir y erradicar la infección, y una etapa actual en la que el objetivo del tratamiento es la preservación o restauración de la función del miembro.

De esta misma forma se debe encarar el manejo de un paciente con una fractura abierta. La primera prioridad es determinar la presencia de lesiones concomitantes que pongan en peligro la vida del paciente, y proceder de inmediato a su reanimación y valoración integral. Tienen incidencia creciente la asociación con traumatismos toracoabdominales o craneoencefálicos que ensombrecen el pronóstico de estos lesionados. La segunda prioridad está en determinar la viabilidad del miembro afecto, mediante el examen físico cuidadoso del estado de las partes blandas y las estructuras vasculares y neurológicas, teniendo en cuenta que la presencia de *shock* o inestabilidad hemodinámica compromete marcadamente la sobrevivencia del miembro. Se debe contener el sangrado mediante compresión manual, vendaje compresivo, elevación de la extremidad o ligadura quirúrgica y reservar el torniquete solo como medida de salvataje o ante situaciones dramáticas.

Se procede entonces a un examen exhaustivo de la extremidad precisando las características de la herida, el mecanismo de producción y el tiempo transcurrido. La herida se irriga con solución salina, se protege con apósito estéril y se mejora la inmovilización sin reducir los fragmentos óseos que arrastren la contaminación a la profundidad de la herida. Se extrae sangre para dosificación de hemoglobina, hematocrito, grupo y factor, y se reactiva el toxoide tetánico en los pacientes inmunizados y en los que no lo están se inicia el tratamiento con antitoxina tetánica. Se continúa o se comienza el tratamiento antibiótico y se procede a

realizar estudios imagenológicos, siempre que el estado del paciente lo permita, de no ser así, las radiografías deberán realizarse dentro del quirófano. (1)

Tratamiento antibiótico

El tratamiento antibiótico de las fracturas abiertas ha permitido reducir la tasa de infección posquirúrgica y se considera el estándar de tratamiento en la actualidad, aunque no es el factor principal para prevenir la infección. Dellinger et al², en 204 fracturas expuestas, pusieron de manifiesto que los factores relacionados con la aparición de infección están más relacionados con el grado de lesión de las partes blandas y el tratamiento de las mismas que con la duración o modalidad de tratamiento antibiótico. (2)

Gran parte de los conceptos y guías terapéuticas actuales acerca de la profilaxis se basan en estudios realizados hace más de veinte años con los conceptos del tratamiento de las fracturas abiertas distintos a los actuales. El ensayo clínico de Patzakis et al³ fue el primero en demostrar el efecto beneficioso en la reducción de complicaciones infecciosas siguiendo una pauta de cefalosporinas de primera generación comparado con penicilina y placebo. Estos resultados fueron confirmados posteriormente por otros estudios como el de Gustilo y Anderson⁴, que mostraban una tasa de infección del 2,4%, en una serie de 520 pacientes tratados con cefazolina. Las bases actuales del tratamiento se han establecido de acuerdo con dos meta-análisis, uno publicado por la East Association of Surgery of Trauma (EAST) que recoge una revisión de 50 artículos publicados hasta 1997, de los cuales 10 eran estudios prospectivos aleatorizados. El análisis conjunto mostró una reducción clara de la infección postoperatoria tras la profilaxis antibiótica. La otra revisión sistemática fue publicada por Gosselin et al⁶ y objetivó una reducción del 59% del riesgo de infección con el empleo de las pautas antibióticas actuales. (2)

Los conceptos de tratamiento en fracturas complejas y abiertas han evolucionado y se basan en las estrategias de tratamiento escalonado, técnicas poco invasivas de osteosíntesis y cobertura precoz de partes blandas para preservar la biología

de la consolidación ósea y evitar buena parte de las infecciones nosocomiales sobrevenidas.

También se han producido cambios en la epidemiología de las infecciones intrahospitalarias; las bacterias que provocan las infecciones en las fracturas abiertas proceden de la flora saprofita de la piel o gérmenes ambientales y de la flora hospitalaria. La flora saprofita o ambiental puede contaminar la herida en el momento del accidente; pero es la flora intrahospitalaria la que más frecuentemente coloniza el hueso y la herida durante los procedimientos quirúrgicos posteriores o a través de la colonización de la piel.

Los primeros protocolos de profilaxis se basaban en terapias antibióticas de larga duración y en el empleo de cultivos de herida antes del desbridamiento. Los estudios iniciales mostraron una alta correlación entre los gérmenes cultivados en la herida inicialmente y los que provocaban la infección. Robinson et al⁷ concluyeron que la mayoría de las fracturas abiertas están contaminadas en el momento de la primera asistencia hospitalaria; los gérmenes aislados eran contaminantes comunitarios sensibles a la mayor parte de antibiótico y no se recomendó la realización rutinaria de cultivos ya que su eficacia clínica en la reducción de la infección es baja. Lee et al⁸ vieron que solo un 8% de los gérmenes que crecieron en los cultivos iniciales fueron los causantes de la infección definitiva, y la correlación con los cultivos realizados después del desbridamiento también fue baja, inferior al 25%. En un estudio posterior, Carsenti-Etesse et al demostraron que el 92% de las infecciones aparecidas tras fractura abierta se debieron a la infección adquirida en el hospital.

La mayor parte de la infecciones en fracturas abiertas se deben a cepas de *Staphilococcus aureus*, *Streptococcus* sp., *Enterococcus* y bacilos gram-negativos como *Pseudomona aeruginosa*, *Enterobacter* o *Proteus*. Además, frecuentemente se cultivan cepas de gérmenes multirresistentes como *S. aureus* meticilin resistente (MRSA), cepas de *Enterococcus* resistentes a vancomicina (VRE) y bacterias gram-negativas multirresistentes. El hecho de que

la mayoría de las infecciones se produzcan dentro del hospital ha cambiado el concepto sobre el tratamiento antibiótico. Aunque la discusión acerca de si se trata de profilaxis o tratamiento sigue vigente y no parece tener una gran relevancia clínica. Independientemente del tratamiento antibiótico inicial, es aconsejable un desbridamiento amplio y efectuar una cobertura precoz de la herida para evitar la infección.

No existen datos concluyentes para establecer con criterios definitivos la mejor estrategia de tratamiento antibiótico, aunque la tendencia actual es hacia una reducción clara de la duración del tratamiento. Los principales puntos de discusión son el momento ideal para el comienzo del tratamiento, la duración total del tratamiento antibiótico y la mejor combinación de fármacos. Otros campos de investigación son la eficacia de los dispositivos de liberación local de antibióticos, mediante bolas de polimetilmetacrilato o material de osteosíntesis impregnado.

Los estudios disponibles sugieren que el tratamiento antibiótico debería ser iniciado lo antes posible tras producirse la fractura. Patzakis y Wilkin registraron una tasa de infección del 4,7% cuando el tratamiento se instauró durante las primeras tres horas frente a un 7,4% cuando el tratamiento se retrasó. (1)

Los resultados de los cultivos tomados de la herida demuestran que la gran mayoría de los gérmenes aislados son sensibles a fármacos con efecto bactericida frente a los estafilococos. Las cefalosporinas de primera generación tienen buena penetrabilidad en hueso y tolerancia y baja toxicidad y son el tratamiento de elección en fracturas abierta grado i y ii cuando no existe contaminación importante.

Las heridas con importante afectación de partes blandas, como ocurre en las fracturas grado iii de Gustilo, o aquellas que se producen en entornos con abundante materia orgánica, como tierra o estiércol, están con frecuencia contaminadas desde el principio por flora gram-negativa y precisan una cobertura antibiótica más amplia. La combinación más empleada consiste en la administración de una cefalosporina de primera generación con un

aminoglucósido. La administración de aminoglucósidos en dosis divididas múltiples tiene una incidencia de nefrotoxicidad más alta que cuando se administra en dosis única y la administración en dosis única presenta mejor actividad frente a pseudomonas y otros Gram-negativos. Los estudios comparativos entre la terapia combinada clásica, con cefalosporinas y aminoglucósidos, frente a otras combinaciones, como cefalosporinas de tercera generación en dosis única o ciprofloxacina, son favorables a la primera combinación. (1)

Existe controversia acerca del tratamiento antibiótico inicial de las fracturas abiertas en las que existe contaminación por materia orgánica, como las que ocurren en el medio agrícola, o las lesiones con compromiso vascular. Para que se produzca una infección por clostridium es necesario que exista un entorno anaerobio como el que se produce en presencia de tejidos necróticos o espacios muertos. El papel de un desbridamiento precoz y amplio es clave para evitar la gangrena gaseosa. Por otro lado, tanto la cefazolina como la combinación de amoxicilina y ácido clavulánico muestran una excelente actividad bactericida frente a clostridium. La mayor parte de las pautas recomendadas incluyen en estos casos la penicilina G en dosis elevadas, pero no existe ninguna evidencia.

Las recomendaciones de tratamiento antibiótico se establecen de acuerdo con la clasificación de Gustilo aunque hay que recordar que la fiabilidad intraobservador de esta clasificación es baja, de un 60%, por lo que la decisión del tratamiento debe individualizarse en función de la lesión de partes blandas, el tiempo transcurrido y la contaminación de la herida.

Tratamiento antibiótico según clasificación Gustillo (1)

Clasificación de Gustilo-Anderson	Tratamiento de elección	Tratamiento optativo	Alergia a penicilina	Notas
Tipo I y II	Cefazolina	Amoxicilina-clavulánico	Vancomicina	
	1g IV en el ingreso seguido de cefazolina 1g/8h IV (3 dosis) Cirugía: 1g IV en la inducción. Repetir dosis de cefazolina 1g si duración de la cirugía $\geq 3h$ Cefazolina 1g/8h IV en el postoperatorio (3 dosis).	2g IV al ingreso seguido de amoxicilina-clavulánico 2g IV cada 8h (3 dosis)	1g IV una hora antes de la cirugía. Repetir dosis de vancomicina 1g si duración de la cirugía $\geq 6h$.	
Tipos II y III A y B	Cefazolina 2g IV al ingreso 1g/8h IV durante 48h desde el ingreso	Cefazolina 2g IV al ingreso 1g/8h IV durante 48h desde el ingreso	Vancomicina 1g/12h IV administrando la primera dosis al ingreso y manteniendo la pauta durante 48h desde el ingreso	Considerar el tratamiento coadyuvante con cemento impregnado de antibiótico (3,6g de tobramicina por 40g de cemento) en fracturas con pérdida ósea o gran exposición
	Gentamicina 160mg/24h IV administrando la primera dosis al ingreso y manteniendo la pauta durante 48h desde el ingreso	Levofloxacino 500mg IV cada 12h en perfusión lenta IV	Gentamicina 240mg/24h IV administrando la primera dosis al ingreso y manteniendo la pauta durante 48h desde el ingreso	
Heridas contaminadas por materia orgánica Aplastamientos Tipo III C	Añadir penicilina G 4.000.000UI/c4 h al ingreso	Sustituir cefazolina por amoxicilina-clavulánico 2g IV al ingreso seguido de amoxicilina-clavulánico 2g IV cada 8h no más de 72h	Añadir clindamicina, 2,4–2,7g/día IV, fraccionado en 2–4 dosis iguales	

Desbridamiento quirúrgico

La meta dorada del tratamiento quirúrgico de una fractura abierta es prevenir la infección tratando de convertir una herida sucia en limpia. Dentro de las medidas que se cumplen en el salón de operaciones la más importante es el desbridamiento, que no es más que remover de la herida todo material extraño y tejido desvitalizado. (1)

Después de tomar muestra para cultivo y antibiograma se embroca la piel con alguna solución antiséptica y se colocan paños de campos. El desbridamiento comienza por la resección de la piel desvitalizada y los bordes contundidos de esta conservando en lo posible la piel de dudosa viabilidad en fracturas abiertas tipo I ó II, se debe ampliar la herida de piel de forma tal que pueda explorarse, irrigarse y escindir los tejidos dañados y cuerpos extraños en toda la profundidad de esta. No se debe obviar ningún cuerpo extraño al que se tenga acceso mediante la exploración. El tejido celular subcutáneo que pierde su consistencia y refringencia normal debe ser resecado. De importancia vital es la exéresis del tejido muscular y tendinoso desvitalizado, la cual requiere del ingenio y la experiencia del cirujano quien no debe dejar que permanezca en la herida tejido muscular necrótico, seguro caldo de cultivo para la proliferación bacteriana, y no utilizar la máxima de "cortar por lo sano" resecando indiscriminadamente porciones musculares y tendinosas con las consecuentes limitaciones funcionales ulteriores. Un método muy popular y práctico es el de las cuatro "C" Scully (coloración, consistencia, contractilidad y circulación): en el músculo necrótico la coloración es más clara, su consistencia es friable, no se contrae al estimularlo y no sangra; instilar la herida con azul de metileno permite diferenciar el tejido sano del desvitalizado al impregnarse este último con el colorante. De igual forma se deben retirar todos los fragmentos óseos pequeños que estén desprovistos de un pedículo. El resecar o no grandes fragmentos óseos que estén separados de las partes blandas es aún un tema muy controvertido. Algunos autores prefieren escindirlos eliminando así la posible infección y tratar los defectos óseos por diferentes métodos, mientras que otros proscriben la resección de grandes

fragmentos con el lógico argumento de que es mejor tratar una osteomielitis que una pseudoartrosis por defecto. Lo cierto es que ambas condiciones son de difícil solución y por tanto la decisión deberá basarse en la experiencia del cirujano, los recursos con que cuenta y el medio en que se desarrolla. En nuestro medio, los mejores resultados se han obtenido conservando los grandes fragmentos óseos ya que aun en presencia de osteomielitis se puede lograr la consolidación ósea. Algunas instituciones reportan excelentes resultados realizando el desbridamiento con laser quirúrgico.

Se recomienda repetir este proceder de forma secuencial con una periodicidad de 48-72 h o de forma diaria si es necesario, hasta convertirla en una herida limpia y lograr la cobertura cutánea. (1)

La irrigación (2)

Desde el punto de vista didáctico se hará referencia de forma separada a este aspecto que en la práctica se realiza de forma simultánea a otros procedimientos. El lavado de la herida reviste particular importancia: produce una asepsia mecánica de los tejidos mediante la remoción de cuerpos y materiales extraños, sangre, restos tisulares y en ocasiones pus, evita la deshidratación hística con el consiguiente efecto de muerte celular y disminuye la temperatura local todo lo cual contribuye a la prevención de la infección. Diferentes tipos de soluciones antisépticas como el gluconato de clorhexidina, el cetavlon o soluciones iodadas, son empleadas en la práctica de forma indiscriminada. Por otro lado, si bien es cierto que numerosos autores reportan resultados satisfactorios con el uso de antibióticos locales en las fracturas abiertas, otros plantean que no existen diferencias sustanciales en las tasas de infección cuando se comparan con las series en las que no se utilizan antibióticos tópicos; además se ha reportado citotoxicidad *in vitro* provocada por muchas de estas sustancias, incluso para los osteoblastos, con la consiguiente posibilidad de inhibición de la osteogénesis. Es por esto que lo ideal a emplear en la irrigación es la solución salina fisiológica, la cual se recomienda se utilicen 3 L para las fracturas expuestas de tipo I, 6 L para

las de tipo II y 9 L para las de tipo III. Aunque estas cifras no son exactas y dependerán de la intensidad del daño inicial, la magnitud de la contaminación y el medio en que ocurre.

Con respecto al sistema de irrigación, el lavado pulsátil a alta presión sería el más eficaz para eliminar bacterias y otros contaminantes. Con un sistema de irrigación pulsátil a batería convencional (por ejemplo, Surgilav Plus Debridement System, Stryker Instruments, Kalamazoo, Michigan), el lavado pulsátil a alta presión corresponde a una presión de 70 lb psi con 1.050 pulsaciones por minuto (a diferencia de 14 lb psi y 550 pulsaciones por minuto para el lavado pulsátil a baja presión). Anglen y otros 50 observaron que el lavado pulsátil a alta presión aumentó la eliminación de bacterias productoras de limo (biopelícula) de los tornillos de acero inoxidable en un factor de 100. En un estudio *in vitro* de un modelo tibial, Bhandari y otros⁵¹ observaron que, aunque el lavado pulsátil a alta y baja presión era igual de eficaz para eliminar bacterias después de una demora de tres horas, sólo el lavado a alta presión era exitoso después de una demora de seis horas. (2)

Estabilización ósea (1, 4, 5)

Constituye un principio fundamental en el manejo de las fracturas abiertas. La estabilización de la fractura permite en primer lugar, evitar la infección ya que el tejido óseo se defiende mejor ante la proliferación bacteriana cuando sus fragmentos están contenidos de forma rígida; en segundo lugar, permite el manejo y la curación de las partes blandas, la movilización precoz del paciente y la consolidación de la fractura. El método de estabilización dependerá del tipo y la localización de la fractura, el daño de los tejidos blandos, la contaminación de la herida, la experiencia del cirujano, los recursos disponibles y las condiciones en que se opera. El método más antiguo y tradicional de estabilizar una fractura abierta es el vendaje enyesado, se puede utilizar en aquellas fracturas reductibles por métodos manuales y estables después de la reducción sin daño extenso de partes blandas (Gustilo I y II). La tracción esquelética puede ser utilizada de forma temporal, mediante esta se logra una reducción progresiva de la fractura, se alivia

el dolor y se tiene un acceso aceptable a las partes blandas; se recomienda su uso como tratamiento definitivo dada las complicaciones que acarrea. Los métodos de estabilización más utilizados en las fracturas abiertas son: fijación interna por el sistema AO, el enclavijado intramedular y la fijación externa. En cuanto al primero se contraindican las láminas ya que aumentan el riesgo de infección, retardo de la consolidación y pseudoartrosis; pueden utilizarse alambres o tornillos de compresión, siguiendo el principio de incluir en el foco de fractura la menor cantidad de material de osteosíntesis. El método de enclavijado intramedular con rimado o no del canal medular ha tenido defensores y detractores debido al tema de la privación del aporte sanguíneo, los modernos clavos IM acerrojados o bloqueados han ampliado considerablemente las indicaciones de este método en las fracturas expuestas con una disminución considerable de las complicaciones, sin dejar de tener en cuenta que el mismo daño provoca el clavo que el escarificador de su mismo diámetro. La única contraindicación de su empleo sería la pérdida considerable del riego sanguíneo perióstico (Gustilo III-B). Las series comparadas reportan mayor número de reintervenciones en los casos en que no se utilizó el rimado del canal medular.

La fijación externa constituye hoy por hoy el método más seguro para estabilizar una fractura abierta ya que no incluye material de osteosíntesis en el foco de fractura y permite acceso adecuado a las partes blandas y la movilidad de las articulaciones vecinas. Los fijadores externos pueden ser utilizados de forma definitiva hasta la consolidación de la fractura aunque existe una tendencia creciente a usarlos de forma temporal y una vez controlada la infección y lograda la cicatrización de la herida sustituirlo por alguna forma de osteosíntesis interna. Si bien es verdad que la fijación externa está indicada en las fracturas cerradas y en el tratamiento de las complicaciones, en las lesiones expuestas cobra importancia cardinal, de manera que constituye su indicación más universalmente reconocida. El tipo de fijador empleado dependerá del tipo de fractura, de los recursos disponibles y de la experiencia del cirujano o la institución en que se labora, teniendo en cuenta que no existe un método mejor que otro.

Cierre de la herida

Se recomienda no cerrar las heridas de forma primaria solo suturar lo que se incidió para ampliar esta y dejar empaquetado el resto para un segundo tiempo quirúrgico. En las fracturas abiertas con adecuada cobertura cutánea se preconiza el cierre primario diferido entre el quinto y el décimo día después del desbridamiento inicial. (1)

Cuando existen defectos cutáneos o mio cutáneos se debe lograr la cobertura lo más pronto posible mediante injertos o colgajos.

Recientemente, el cierre asistido por vacío (V.A.C.; KCI, San Antonio, Tejas) ha surgido como un método útil para acelerar la cicatrización de la herida al disminuir el edema crónico, aumentar el flujo sanguíneo local y aumentar la formación de tejido de granulación. Una pequeña cantidad de notificaciones ha demostrado el uso de cierre asistido por vacío en el tratamiento de heridas ortopédicas, con resultados generalmente favorables. Si bien el cierre asistido por vacío sería una modalidad promisorio para tratar las heridas musculoesqueléticas, se requieren más estudios antes de poder efectuar una recomendación definitiva (2)

DISEÑO METODOLOGICO

Tipo de estudio: Retrospectivo de Casos y Controles

Universo: conformado por todos los pacientes con fracturas expuestas del miembro inferior ingresados en el servicio de ortopedia del HALF en el año 2013-2016, cuyo total es de 1581 pacientes diagnosticados con esta afección.

Muestra: esta dado por todos los pacientes atendido en el HALF con fractura abierta del miembro inferior durante el periodo estudiado, seleccionados por conveniencia y al Asar, siendo seleccionados 80 pacientes, 40 casos que fuero amputados y 40 controles que no fuero amputados.

Casos: todos los pacientes atendidos en el HALF con fracturas abiertas que terminaron en amputación durante el periodo estudiado y que cumplan con los criterios de Inclusión seleccionándose 40 casos.

Controles: todos los pacientes atendidos en el HALF con fracturas abiertas que egresaron vivos sin amputación del miembro afectado durante el periodo estudiado que cumplan con criterios de inclusión siendo seleccionados también 40 pacientes para control.

Criterios de inclusión casos:

- Pacientes atendidos de primera instancia en HALF
- Pacientes que presenten fracturas abiertas en extremidades inferiores y que terminen con amputación.

Criterios de exclusión casos:

- Pacientes que iniciaron su manejo en otra unidad hospitalaria
- Pacientes con criterios absolutos de amputación inmediata
- Pacientes clasificados como Politraumatismo

Criterios inclusión controles:

- Todos los pacientes con fractura abierta de extremidades inferiores atendidos en HALF en el periodo estudiado que no sufren amputación.

Criterios de exclusión controles:

- Serán los mismos que para los casos.

Técnica y procedimiento:

Para la realización de este estudio se solicitó al área de estadística el acceso a los expedientes clínicos de los pacientes que ingresaron con el diagnóstico de fracturas abiertas en miembro inferior durante el periodo estudiado.

Se procedió a realizar revisión directa de los expedientes tomando los datos a través del llenado de la ficha de recolección donde se encuentran las variables a estudiar.

Posterior mente se analizaron los datos a través de programas estadísticos como SPSS, y hojas de cálculo de Excel.

VARIABLES A ESTUDIO:

- Tipo de Fractura según Gustillo Anderson
- Partes Blandas:
 - Piel (herida, contusión, abrasión)
 - Pérdida de piel
 - Lesión profunda de partes blandas (ej. Músculos ligamentos)
- Isquemia
- Contaminación
- Bacteriología (cultivo pos desbridamiento inicial)
- Tiempo de inicio del tratamiento
- Puntuación en la escala de MESS

RESULTADOS

Se realizó un estudio caso control en el cual se tomó una muestra de 80 pacientes de los cuales 40 fueron casos en los que se realizó amputación del miembro afectado; y se tomaron otros 40 pacientes como grupo de control que no sufrieron amputaciones.

Luego de comparar ambos grupos se obtuvieron los siguientes resultados:

Los pacientes que sufrieron amputación se encontraban la mayoría en la clasificación III de Gustillo para fracturas abiertas dividido en un 23% IIIB, 30% IIIC y 32% IIIA, sugiriendo pacientes con traumas de alta energía. (Tabla 1).

En cuanto a las lesiones de partes blandas el tamaño de la herida $> \frac{1}{2}$ de la circunferencia del miembro represento un aumento del riesgo de amputación con un OR= 6.26 algo similar ocurre con pérdida de cobertura cutánea, donde se produjo un patrón en el que pérdida de cobertura $>$ de la $\frac{1}{2}$ de la circunferencia del miembro represento un aumento del riesgo de amputación con un OR= 18.4. Sucediendo igual con lesión profunda (músculos y tendones) aumentando el riesgo con lesiones $> \frac{1}{2}$ de la circunferencia con un OR= 22.66 (Tablas 2, 3 y 4).

Se vio un aumento en la incidencia de amputación en aquellos pacientes que presentaban isquemia del miembro y mientras mayor tiempo transcurría mayor fue el porcentaje de amputación siendo de 14 pacientes (35%) transcurridas más de 8 horas con isquemia (Tabla 5)

En cuanto a la presencia de un cultivo positivo este no represento una gran diferencia ya que tanto casos como controles presentaron cifras similares de cultivos positivos con un 55% y 52.5% respectivamente con un OR= 1.31 (Tabla N°6). La presencia de material contaminante también resulta ser un factor que aumenta el riesgo de amputaciones con un OR= 14 (Tabla 7)

En cuanto al inicio del tratamiento con antibiótico el iniciar más tarde represento mayor número de amputaciones teniendo un 45% de los casos cuando el inicio fue después de 6h. (Tabla 8)

El inicio del tratamiento quirúrgico es el que representa mayor aumento del riesgo al retrasarse por encima de 6 horas, presentando un OR= 39.66 (Tabla 9).

Finalmente al evaluar los casos con escala de MESS también hubo un incremento del riesgo (OR= 19.51) en aquellos con puntuación > de 7 (Tabla 10)

CONCLUSIONES

Los resultados encontrados se correlaciona con la bibliografía revisada poniendo de manifiesto la importancia de la revisión del manejo de pacientes con fracturas expuestas que cada día son más en nuestro país gracias al aumento de la accidentalidad de los vehículos automotores.

Las fracturas expuestas representan un desafío aun para los cirujanos ortopédicos más experimentados, y sus complicaciones como la amputación afectan psicológica y económicamente tanto a pacientes, familiares y el propio sistema de salud. Puesto que en su mayoría se trata de población joven económicamente activa que vera disminuida su capacidad funcional y laboral representando en muchos casos una carga para sus familiares y el estado.

Según los datos encontrados en este estudio la mayoría los factores que produjeron aumento de riesgo para amputaciones en pacientes con fracturas expuestas, obedecieron a factores no modificables inherentes a la intensidad del trauma y el daño óseo y partes blandas causadas por este. Siendo en este sentido las fracturas con lesiones profundas de tejidos blandos las de mayor correlación con un OR= 22.66.

A pesar de esto el dato más relevante que se puede tomar de este estudio es que independientemente del grado de afección de partes blandas el actuar con prontitud ante esta patología resulta ser el factor más determinante en la preservación de una extremidad ya que el iniciar el manejo quirúrgico después de seis horas aumento el riesgo más que cualquier otro factor con un OR= 39.66 junto con el incremento de la incidencia de amputación al demorar en la administración de la primer dosis de antibiótico terapia. Siendo estos factores modificables que podemos resolver con un pronto actuar dándole el carácter de urgencia que esta patología merece.

RECOMENDACIONES

- Los pacientes con fractura expuesta deben recibir antibióticos intravenosos lo antes posible a fin de reducir el riesgo de infección, para lo cual se puede capacitar a personal paramédico en la administración de estos en el sitio del accidente.
- Un paciente que presenta una fractura expuesta debe ser trasladado al quirófano en forma **urgente**, teniendo en cuenta su estabilidad hemodinámica. la preparación del quirófano y la disponibilidad de estos la cual es limitada durante los turnos.
- Recordar que en última instancia la clasificación y valoración de las fracturas abiertas debe determinarse en sala de operaciones en función del grado de contaminación, lesión profunda de partes blandas y características de las fracturas.
- Describir en el 100% de los pacientes las puntuaciones en la escala de MESS desde su llegada a emergencia.
- Mejorar en la descripción del examen físico dirigido del paciente enfocados en el daño a partes blandas, contaminación y tipo de fractura al momento de anotarlos en el expediente.
- Profundizar aún más en el estudio de estos pacientes y el manejo que se brinda ya que para garantizar el mejor manejo de sus patologías.

BIBLIOGRAFÍA

1. Revista Española de Cirugía Ortopédica y traumatología. Volumen 54
Numero 6 Noviembre-Diciembre 2010.
2. Reseña sobre conceptos actuales Tendencias en el tratamiento de Las
fracturas expuestas Análisis crítico Por kanu okike, ba, y timothy
bhattacharyya, md Copyright © The Journal of Bone and Joint Surgery, Inc.
3. Fracturas abiertas: Evaluación y Tratamiento. Journal of American
Academy of Orthopaedic Surgeons (Ed. Esp) 2003; 2:256-263
4. Rockwood – Fracturas en el Adulto Tomo I, Capitulo 10
5. Principios AO en el tratamiento de las fracturas Capitulo 5.1

ANEXOS

Ficha de recolección.

Tipo de Fractura según Gustillo
Anderson

- Tipo I
- Tipo II
- Tipo III A
- Tipo III B
- Tipo III C

Partes Blandas:

Piel (herida, contusión, abrasión)

- <1/2 de la circunferencia a nivel de la lesión
- >1/2

Perdida de piel

- <1/2 de la circunferencia a nivel de la lesión
- >1/2

Lesión profunda de partes blandas
(ej. Músculos ligamentos)

- <1/2 de la circunferencia a nivel de la lesión
- >1/2

Isquemia del Miembro

- Ninguna
- Incompleta
- Completa <4h
- Completa 4-8h
- Completa >8h

Contaminación

Cuerpos extraños/partículas de material

- Ninguna
- Una
- Múltiple
- Masiva

Bacteriología (cultivo pos
desbridamiento inicial)

- Positivo
- Negativo

Inicio del tratamiento antibiótico
después del trauma

- < de 3h
- De 3-6h
- > de 6h

Inicio del tratamiento quirúrgico

- <6h
- >6h

Puntuación en la escala de MESS

- < de 7 puntos
- > o = a 7 puntos

Tabla N°1

Clasificación de las fracturas que terminaron en amputación según Gustillo					
Tipo I	Tipo II	Tipo IIIA	Tipo IIIB	Tipo IIIC	total
2	4	13	9	12	40

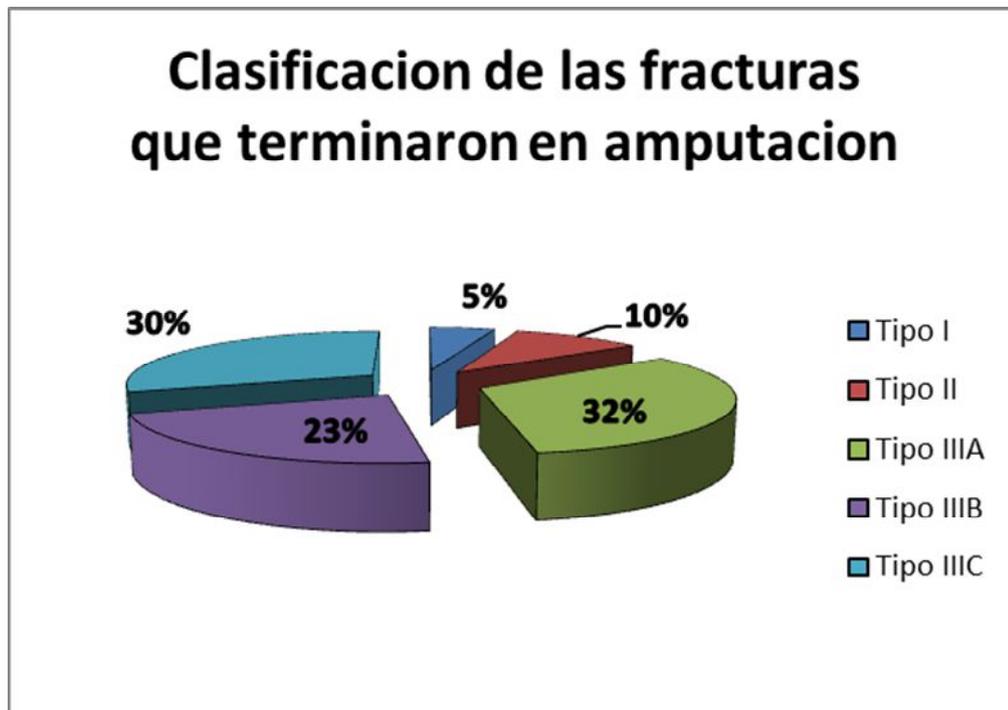


Gráfico N° 1

Tabla N°2

Amputación según el tamaño de la herida en piel			
	> 1/2 de la circunferencia	< 1/2 de circunferencia	total
Casos	21	19	40
Controles	6	34	40
total	27	53	80

OR= 6.26

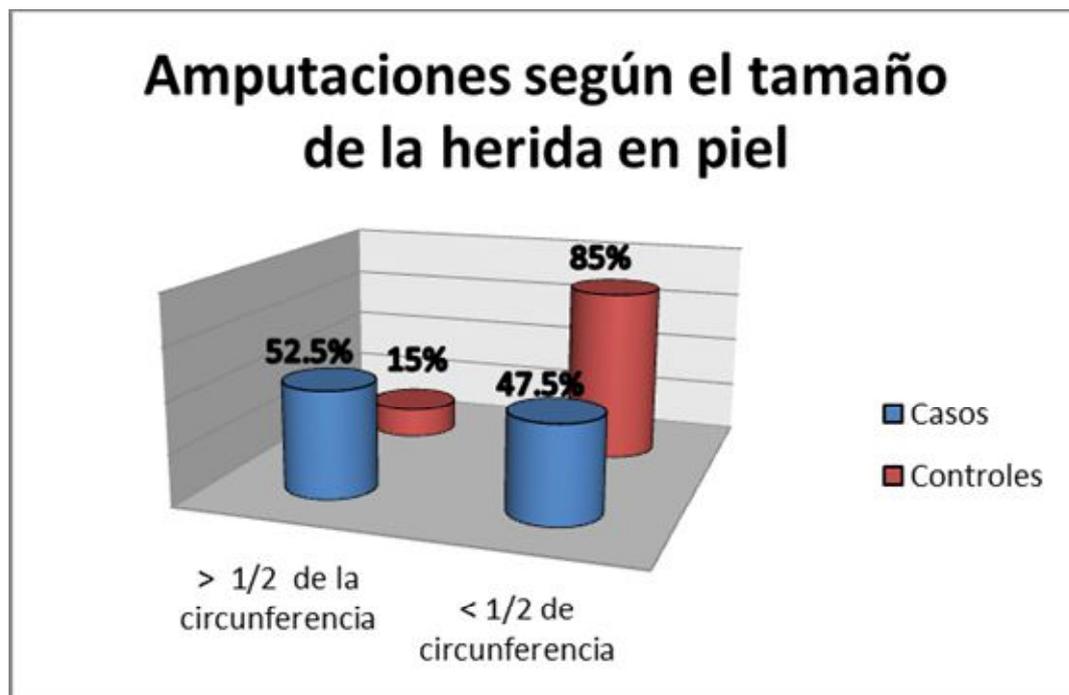


Gráfico N°2

Tabla N° 3

Amputación según la pérdida de piel			
	> de la 1/2 de la circunferencia	< 1/2 de circunferencia	total
Casos	29	11	40
Controles	5	35	40
total	34	46	80

OR= 18.4

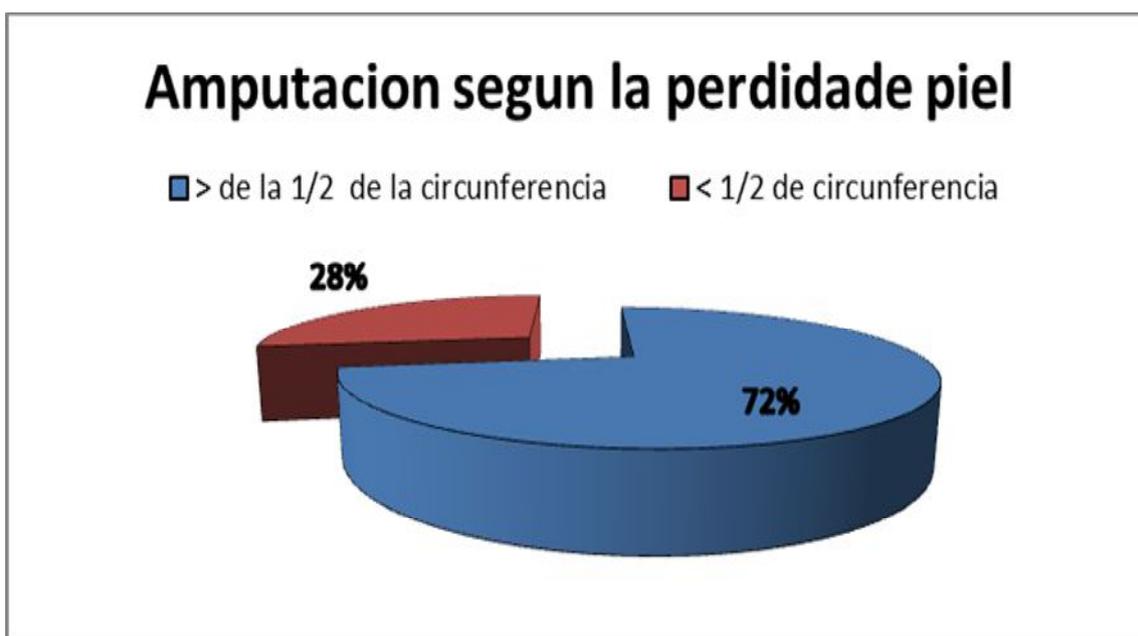


Gráfico N°3

Tabla N° 4

Amputación en relación a Lesión profunda (músculos y ligamentos)			
	> de la 1/2 de la circunferencia	< 1/2 de circunferencia	total
Casos	32	8	40
Controles	6	34	40
total	38	42	80

OR= 22.66

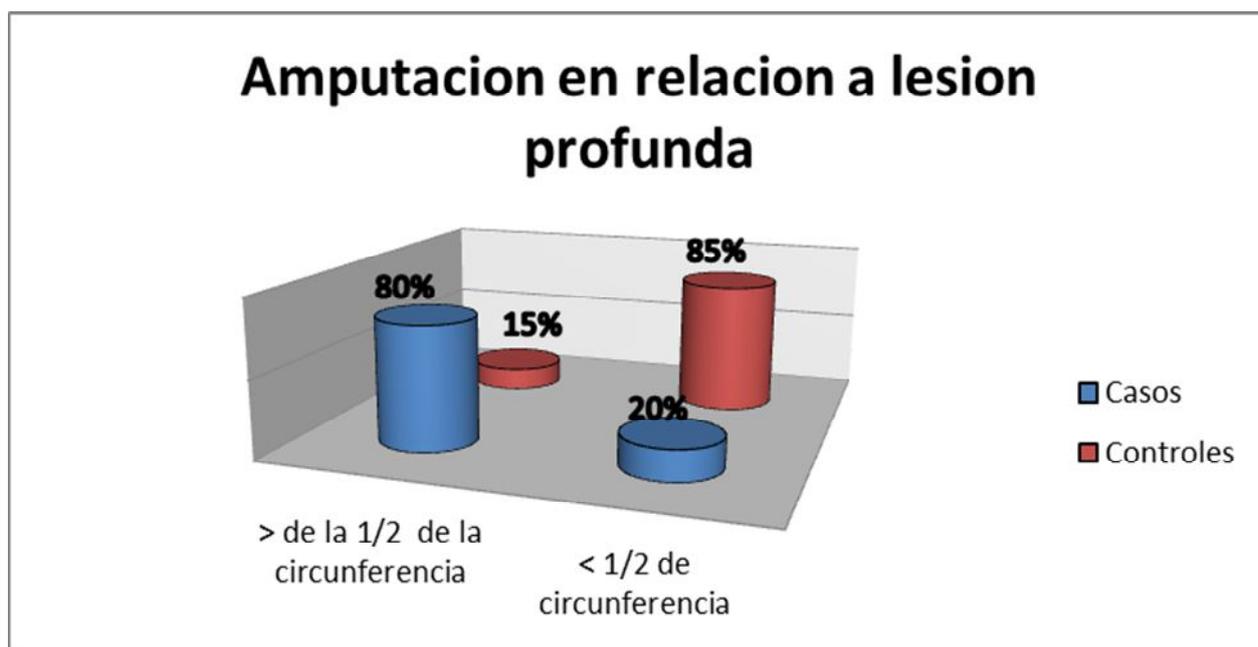


Gráfico N°4

Tabla N°5

Amputación según el tiempo de isquemia		
	Nº	%
Ninguna	3	8
Incompleta	4	10
Completa < 4h	9	22
Completa 4-8h	10	25
Completa >8h	14	35
Total	40	100

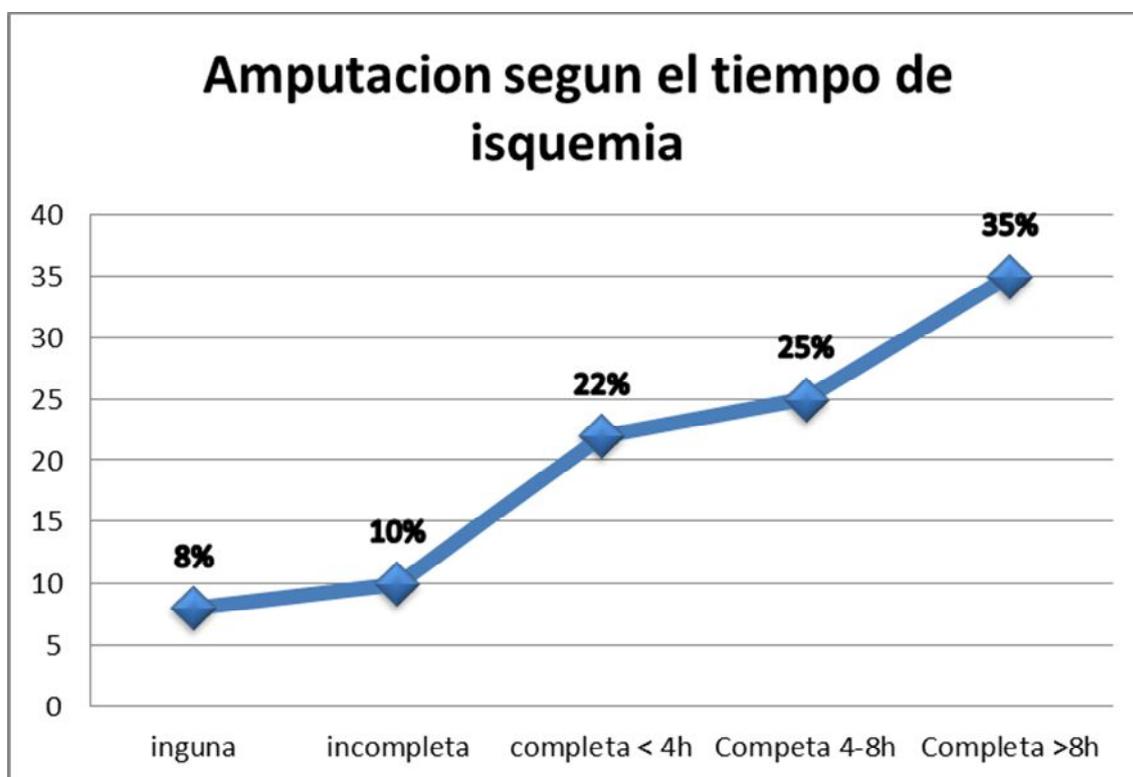


Gráfico N°5

Tabla N° 6

Relación amputación con Cultivo post desbridamiento			
	Positivo	Negativo	total
Casos	22	18	40
Controles	21	19	40
total	43	37	80

OR= 1.31

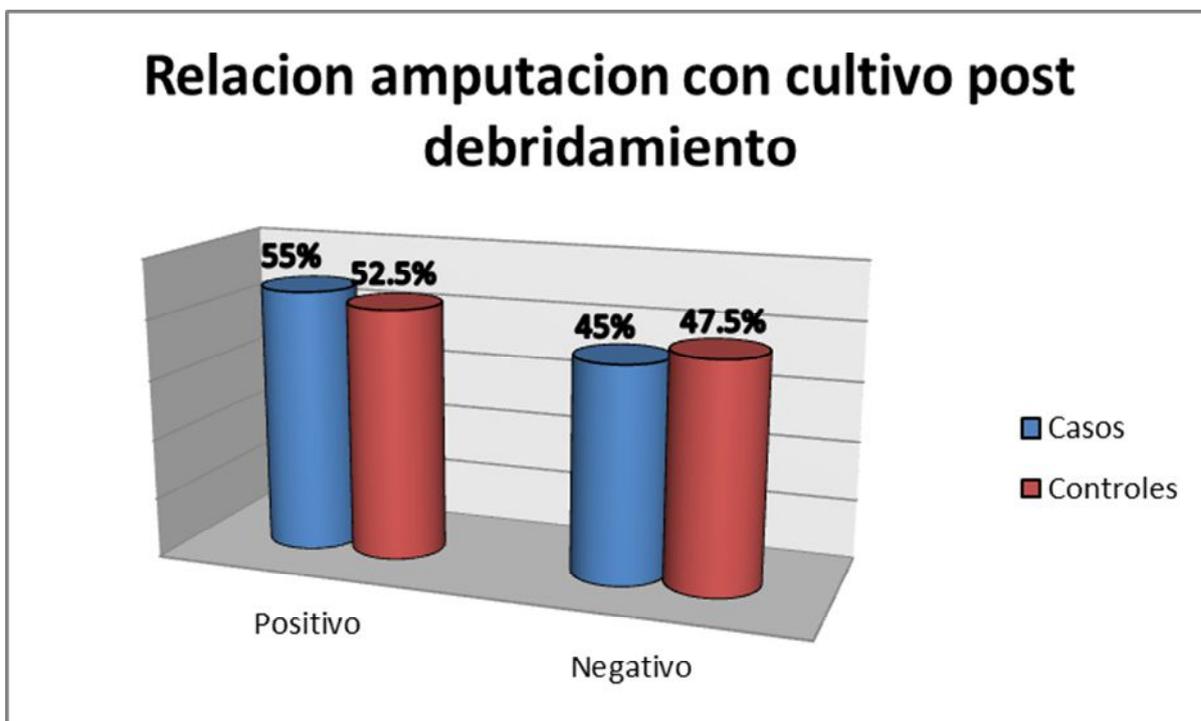


Gráfico N°6

Tabla N°7

Cuerpos extraños/Partículas de material			
	Si	No	total
Casos	34	6	40
Controles	11	29	40
total	45	35	80

OR= 14

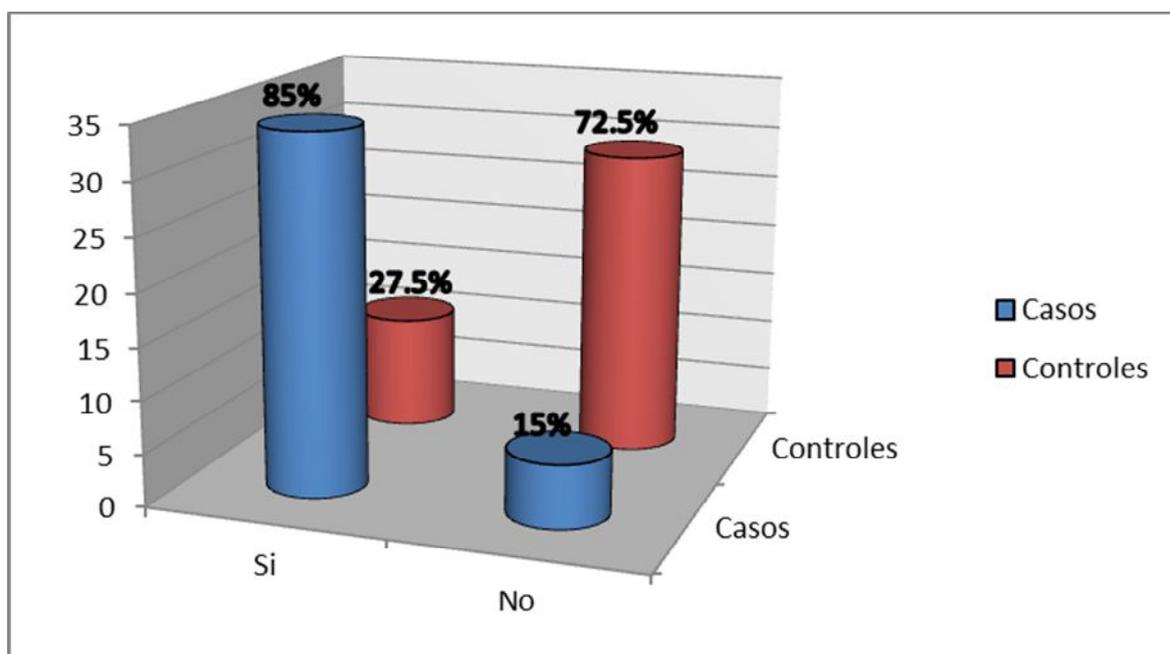


Gráfico N°7

Tabla N°8

Amputación según el Inicio del tratamiento antibiótico después del trauma		
	Nº	%
< de 3h	5	12.5
de 3 a 6 h	17	42.5
> de 6 h	18	45
Total	40	100

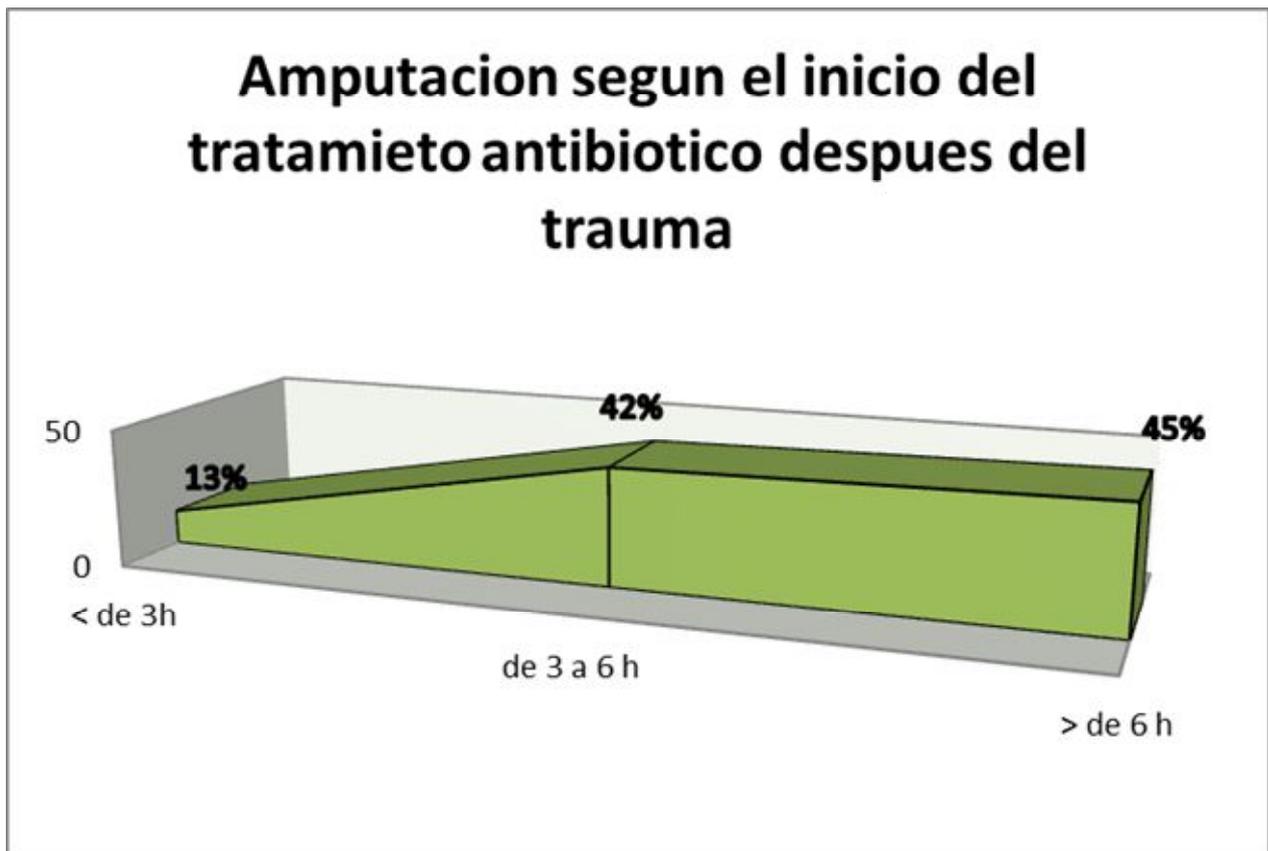


Gráfico N°8

Tabla N°9

Amputación respecto al inicio del tratamiento quirúrgico			
	> de 6h	< de 6h	total
Casos	35	5	40
Controles	6	34	40
total	41	39	80

OR= 39.66

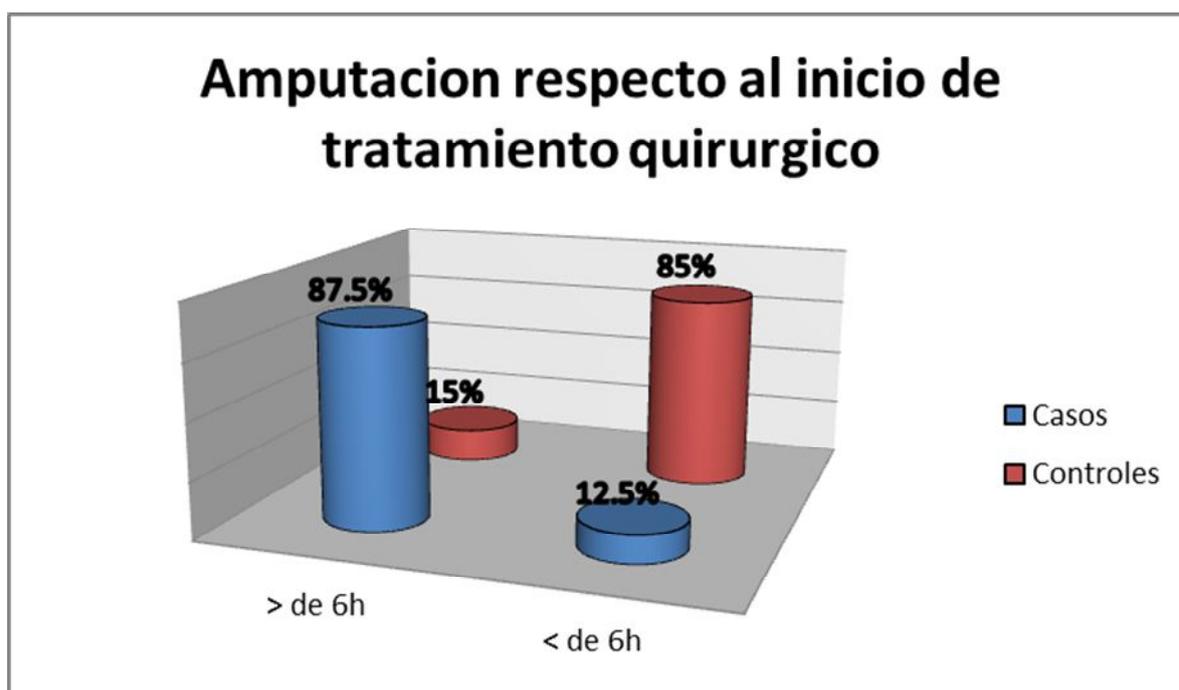


Gráfico N°9

Tabla N° 10

Amputación con relación a la escala de MESS			
	> de 7 puntos	< o= 7 puntos	total
Casos	31	9	40
Controles	6	34	40
total	37	43	80

OR= 19.51

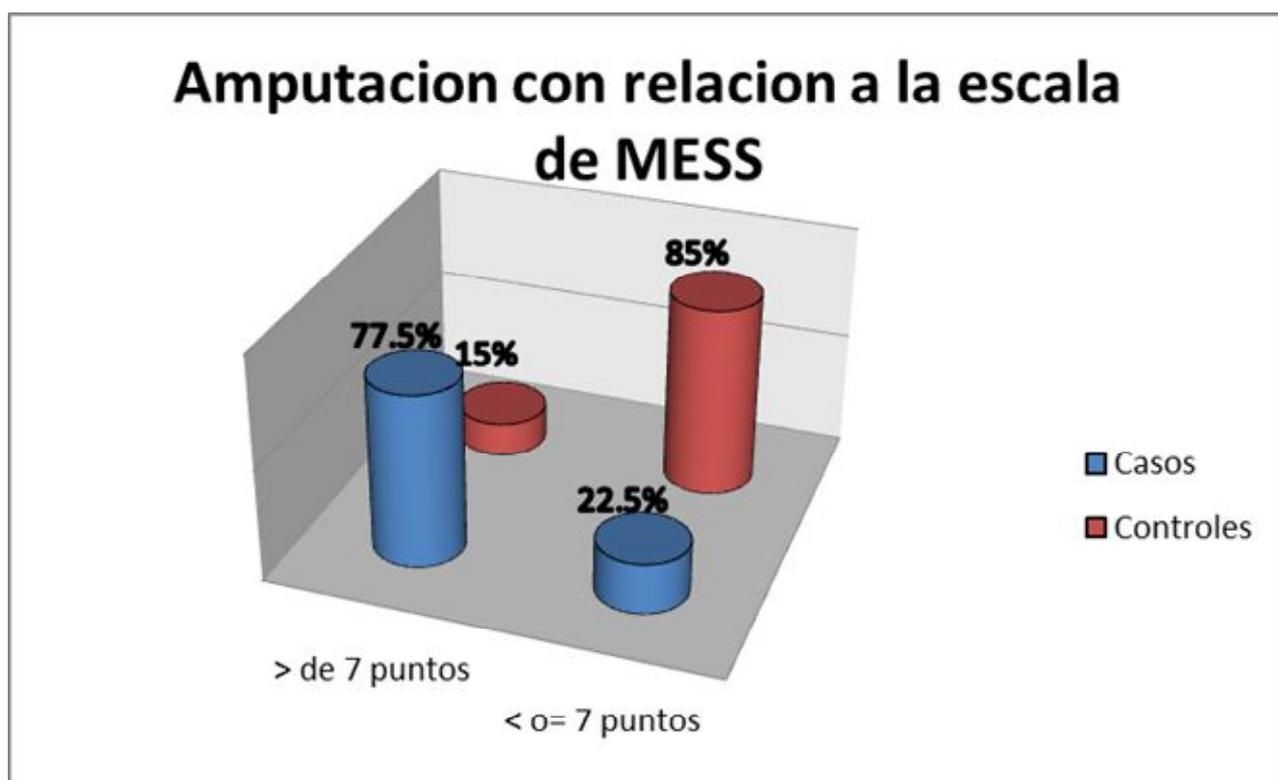


Gráfico N° 10