



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE MEDICINA
COORDINACION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
HOSPITAL CENTRAL DR. MIGUEL PÉREZ CARREÑO

**ESCALA DE MESS: EFICIENCIA EN SU APLICACIÓN PARA AMPUTACIONES
DE MIEMBRO SEVERAMENTE LESIONADO**

Trabajo Especial de Grado que se presenta para optar al título de Especialista en
Traumatología y Ortopedia

Adelis Alberto Pérez Colina
Oscar Eduardo Mac Gregor Obispo

Tutor: Gustavo Adolfo García

Caracas, febrero 2017

Dr. Gustavo A. García Rangel
Especialista en Traumatología
C.M.M. 20.646
M.S.D.S. 27.031

Tutor
Gustavo García

Dr. Gustavo A. García Rangel
Especialista en Traumatología y Ortopedia
C.M.M. 20.646
M.S.D.S. 27.031

Director del Curso de Especialización en Traumatología y Ortopedia
Gustavo García



DR. PABLO HIDALGO
Especialista en Traumatología y Ortopedia
C.M.M. 25.096
C.I. V-14.332.784

Coordinador del Curso de Especialización en Traumatología y Ortopedia
Pablo Hidalgo



ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
MÉTODOS	22
RESULTADOS	25
DISCUSIÓN	28
REFERENCIAS	33
ANEXOS	38

ESCALA DE MESS: EFICIENCIA EN SU APLICACIÓN PARA AMPUTACIONES DE MIEMBRO SEVERAMENTE LESIONADO.

Adelis Alberto Pérez Colina. C.I.:17.316.511. Sexo: Masculino. E mail: apereztrauma@gmail.com. Telf : 0414 909-58-51 / Dirección: Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño. Especialización en Traumatología y Ortopedia

Oscar Eduardo Mac Gregor Obispo. C.I.:17.470.375. Sexo: Masculino. E mail: omacgregor_06@hotmail.com. Telf : 0424 -305-97-66 / Dirección: Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño. Especialización en Traumatología y Ortopedia

Tutor: **Gustavo García.** C.I.:5.523.386. Sexo: Masculino. E mail: gustavoghueso@gmail.com. Telf : 04143264146. Dirección: Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño. Especialista en Traumatología y Ortopedia.

RESUMEN

Objetivo: Analizar la eficiencia en la aplicación de la escala de severidad en la extremidad mutilada (MESS) como método predictivo para el criterio de amputación en pacientes con diagnóstico de miembro severamente lesionado, durante los años 2012- 2014. Método: El estudio es descriptivo, retrospectivo, no experimental, de tipo clínico. Se utilizó la técnica de muestreo no probabilístico intencional u opinático para escoger la muestra de 81 pacientes que ingresaron al servicio de emergencias del Hospital "Dr. Miguel Pérez Carreño" con diagnóstico de miembro severamente lesionado por accidente de tránsito con vehículo en marcha. Se compararon variables, se calcularon medias, promedio y desviación estándar de los datos del paciente, Resultados: se realizaron 93 procedimientos en 81 pacientes, 90,12% fueron de sexo masculino. 67,05% ingresaron por colisión en vehículo de dos ruedas. La estructura anatómica más afectada fue el fémur. Según la escala de MESS la puntuación estuvo entre 5 y 10 puntos. Se efectuaron en su mayoría amputaciones supracondílea del fémur. La complicación más frecuente fue infección en un 27% Conclusiones La escala MESS tuvo alto valor predictivo ($P < 0,0001$) para el criterio de amputación en puntuaciones ≥ 7 , con pocas complicaciones presentadas en relación al tamaño de la muestra al momento de la amputación primaria

Palabras Claves: escala de MESS. Amputación. Miembro severamente lesionado. Accidente de tránsito vehículo en marcha.

MESS SCORE: EFFICIENCY IN APPLICATION FOR SEVERELY INJURED LIMB AMPUTATIONS.

ABSTRACT

Objective: To analyze the efficiency in the application of the Mangled Extremity Severity Score (MESS) as a predictive method for the amputation criterion in patients diagnosed as severely injured during the years 2012-2014. Method: The study is descriptive, retrospective, non-experimental, of Clinical type. The non-probabilistic sampling technique was used to select the sample of 81 patients who entered the emergency room of the Hospital "Dr. Miguel Pérez Carreño" with diagnosis of member severely injured by traffic accident with vehicle in movement. Results: 93 procedures were performed in 81 patients, 90,12% were male. 67.05% of the patients were admitted by collision with motorcycles. The most affected anatomic structure was the femur. MESS score was between 5 and 10 points. Supracondylar femoral amputations were mostly performed. Most frequent complication was infection in 27% Conclusions: The MESS scale had a high predictive value ($P < 0,0001$) for the amputation criteria in scores ≥ 7 , with few complications presented in relation to the sample size at the moment of the primary amputation.

Key Words: MESS scale. Amputation. Severely injured limb. Accident of transit vehicle in movement.

INTRODUCCIÓN

La amputación o separación de una parte del cuerpo, generalmente de un miembro inferior o superior, va a provocar en el paciente y en su entorno familiar, problemas de toda índole que se deben detectar de forma rápida para planificar cuidados adaptados a sus necesidades. ⁽¹⁾

La segunda causa más frecuente de amputación se debe a accidentes de tráfico o laborales, con mayor incidencia en hombres jóvenes o adultos menores de 50 años. Actualmente, debido a los avances en las técnicas de microcirugía, el uso prudente de injertos vasculares y las modernas técnicas de alargamiento óseo pueden permitir conservar miembros muy traumatizados que hace unos años hubieran sido amputados. ⁽²⁾

Por otra parte, dadas las discusiones relacionadas con los criterios predictivos para lograr una conservación o salvación del miembro lesionado, se han propuesto varios índices valorativos para seleccionar la extremidad que pueda ser salvada o amputada. Existen casos de extremidades severamente lesionadas como consecuencias de traumas cerrados, siendo los accidentes de tránsito uno de esas causas enfocadas en las extremidades inferiores, es importante conocer la viabilidad y potencial funcional de las lesiones vasculares, lesión nerviosa y especialmente las partes blandas que son fundamentales en la predicción de supervivencia y función de la extremidad. ⁽³⁾

Es muy importante definir en el momento de la primera atención médica aquellos casos en los que la reconstrucción del miembro no sea posible. Normalmente, la indicación de amputación precoz se basa en una serie de parámetros clínicos subjetivos y poco reproducibles. Así, algunas investigaciones dan listas de indicaciones poco concretas, y que no son exhaustivas, otros autores han intentado buscar un sistema de puntuaciones de una forma objetiva y reproducible para el manejo de estos pacientes. ⁽⁴⁻⁸⁾

Una de estas escalas es Mangled Extremity Severity Score (MESS) que intenta dar parámetros sencillos y objetivos que indiquen la necesidad de amputar a pacientes con traumatismos graves de la extremidad inferior ⁽⁹⁻¹¹⁾.

Por lo que en esta investigación se analiza la eficiencia de la aplicación de la escala de MESS como método predictivo para el criterio de amputación en pacientes con diagnóstico de miembro severamente lesionado ingresado en la emergencia de traumatología del hospital Dr. Miguel Pérez Carreño durante los años 2012-2014.

Planteamiento y delimitación del problema

El trauma representa para el hombre uno de los problemas más antiguos que se conocen, ubicándose actualmente entre las principales causas de morbi-mortalidad a nivel mundial, afectando frecuentemente a los adultos jóvenes en la etapa de mayor productividad.

En relación a las causas que desencadenan un trauma abdominal, la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2013 considera en su informe sobre la situación mundial de la seguridad vial, el exceso de velocidad de los conductores de vehículos, como uno de los principales factores que inciden en el aumento de accidentes viales, lo cual conlleva a sus víctimas a padecer traumatismos, que pueden generar la muerte en los mismos. Así mismo, el incremento de la violencia pública exacerbada por el alcohol y las drogas, son factores que en conjunto encierran uno de los mayores peligros para la salud pública y la seguridad social, ya que no solamente son causa de numerosas defunciones prematuras, sino también de lesiones y discapacidad. ⁽¹²⁾

En el año 2007, según el Ministerio del Poder Popular para la Salud (MPPS), los accidentes de tránsito ocupan el sexto lugar en porcentaje de 5,45% de muertes de 39 causas de muertes en el país, siendo también la primera causa de muertes en niños, jóvenes y adultos en edades comprendidas entre 5 y 44 años. Específicamente los accidentes. ⁽¹³⁾

Por su parte, la Asociación Venezolana para la Prevención de Accidentes y Enfermedades (AVEPAE) en 2009, expone en su informe que en la Unidad de Politraumatizados del Hospital Domingo Luciani recibió poco más de 700 heridos por accidentes en motocicletas. La diferencia con respecto a los heridos de bala es mínima.

En el Hospital Jesús Yarena de Lídice llegan entre 8 y 10 motorizados por día, el problema se agudiza en el tiempo de atención, ya que antes de 6 horas la herida se considera contaminada y después se considera infectada.

Las bacterias que hay en el pavimento entran en contacto con piel y huesos, y requieren antibioticoterapia. Los pacientes pueden estar hospitalizados entre 3 y 6 semanas, y la recuperación es larga, hasta 1 año entre la cirugía y rehabilitación. ⁽¹⁴⁾

En consecuencia, los pacientes que ingresan en centro de salud por este tipo de accidentes y con miembro severamente lesionado, deben ser observados y de acuerdo a los parámetros clínicos y paraclínicos haciendo modificaciones en respuesta a múltiples causas, de esta manera se debe tomar la conducta adecuada durante el período postoperatorio. Asimismo, se ha tratado de buscar parámetros clínicos más específicos y reproducibles que permitan tomar una correcta decisión a la hora de llevar al paciente a la mesa operatoria, la presión intraabdominal ha sido uno de estos parámetros. Esta es la importancia de escalas preventivas como la escala de MESS.

Todo lo anteriormente expuesto ha permitido a los autores de esta investigación plantear el problema formulando la siguiente interrogante presentada como problema objeto de investigación en respuesta a la rigurosidad metodológica del estudio:

¿Cómo ha sido la eficiencia de la aplicación de la escala de MESS como método predictivo para el criterio de amputación en pacientes con diagnóstico de miembro severamente lesionado por accidente de tránsito por vehículo en marcha durante los años 2012-2014?

El desarrollo de la investigación está delimitado con base en los resultados con 81 pacientes que ingresaron al servicio de emergencia del Hospital “Dr. Miguel Pérez Carreño” con diagnóstico de miembro severamente lesionado por accidente de tránsito por vehículo en marcha, a quienes se les aplicaron la escala de MESS durante el periodo de 2012 al 2014.

Justificación e importancia

Este trabajo final de grado se justifica dado el hecho que en la emergencia de traumatología del hospital Dr. Miguel Pérez Carreño ingresan un gran número de pacientes con miembros severamente lesionados ocasionados en su mayoría por accidentes de tránsito donde se involucra vehículo de dos ruedas, y que ha sido una amputación para salvaguardar la vida del paciente.

Por otra parte, hasta el momento de finalizar el estudio, no se ha encontrado otra investigación que analice el criterio que se toma en casos de amputación de extremidades después de un accidente de tránsito por motos utilizando la escala de MESS para estos casos por ser rápida, de sencilla realización, y reproducible, ya que demuestra de manera muy acertada las condiciones y pronóstico de la lesión, permitiendo una atención oportuna a estos pacientes con la patología antes descrita.

Por otra parte, se resalta la importancia del estudio, ya que puede demostrar que dicho método ayuda a una eficaz toma de decisión en estos pacientes, lo cual contribuye a prevenir complicaciones potencialmente mortales.

Antecedentes

Johansen et al., en el año 1990, desarrollaron en Seattle el llamado Mangled Extremity Severity Score (MESS) que intenta dar unos parámetros sencillos y objetivos que indiquen si es necesario amputar. Ellos, así como los estudios posteriores, aplican el MESS a pacientes con traumatismos graves de la extremidad inferior. ⁽⁷⁾

Seral et al, presentaron un trabajo de investigación con la finalidad de unificar criterios en cuanto a las escalas de puntuación, de gran utilidad en el difícil momento de valorar la salvación de un miembro severamente traumatizado. Se presentaron casos donde ingresaron por accidentes de tránsito específicamente en moto. Concluyeron que es importante la selección adecuada de los patrones de lesión en los que la amputación temprana sería la mejor forma de tratamiento; La escala MESS es una guía objetiva útil para predecir la viabilidad de una extremidad lesionada. Debe combinarse con la experiencia del cirujano. ⁽¹⁵⁾

Togawa et al en 2005, explicaron que el MESS es una escala inapropiada para la aplicación en la extremidad torácica lesionada y es necesaria el uso de escalas apropiadas, y sugieren que los cirujanos deberían dejar de utilizar la escala MESS para justificar las amputaciones, cuando existen otras técnicas para reparar las lesiones a los vasos sanguíneos ⁽¹⁶⁾.

En 2007, Monreal et al, revisaron las debilidades y la validación clínica de los sistemas de evaluación, ya publicados, de una extremidad severamente lesionada. Se expusieron los sistemas de evaluación relacionados con la toma de decisión para la amputación o preservación de la extremidad lesionada. El sistema de puntuación de severidad de la extremidad lesionada (PSEL) se planteó es el que más se emplea por su fácil cálculo y seguridad. ⁽³⁾

Plantearon que la vasta mayoría de las extremidades severamente lesionadas (aplastadas) son consecuencia de traumas cerrados. Los accidentes del tránsito e industriales son las causas más frecuentes en las extremidades inferiores. Aunque es mucho más fácil identificar las lesiones óseas, no es menos importante determinar la viabilidad y potencial funcional de las lesiones vasculares, lesión nerviosa y especialmente las partes blandas que desempeñan un papel más importante en la predicción de supervivencia y función de la extremidad. Se concluyó que el sistema que más se emplea por su fácil cálculo y seguridad es el PSEL. Por último, estos sistemas solo deben ser aplicados a las lesiones de la extremidad inferior y no así para la extremidad superior, que deben ser considerados otros criterios. ⁽³⁾

En el año 2009 se presentó una investigación titulada Calidad de vida de los pacientes amputados de la extremidad inferior, cuyo objetivo es: Aportar un manual de preparación prequirúrgica y de rehabilitación que le sirva de guía tanto al paciente como a su familia para una adecuada recuperación física y psicológica. ⁽¹⁷⁾

Fue un análisis de una muestra representativa de todos los expedientes de pacientes amputados en el Hospital Rafael Ángel Calderón Guardia, de enero a diciembre del año 2001; entrevistas a los pacientes y a los funcionarios de salud involucrados en el proceso. ⁽¹⁷⁾

La técnica de investigación fue cuali-cuantitativa. La población fue de 94 pacientes amputados. Amputación infracondílea (54%) y supracondílea (33%) fueron los procedimientos más comunes. ⁽¹⁷⁾

Los resultados reflejaron la relación entre ciertas patologías y un determinado sexo, por ejemplo la enfermedad vascular periférica que tiene mayor preferencia por el sexo masculino (60%), al igual que los traumatismos laborales o accidentes automovilísticos que son frecuentes en personas jóvenes. ⁽¹⁷⁾

En el año 2010 en Perú se publicó una investigación titulada: Pacientes amputados por accidentes de trabajo: características y años acumulados de vida productiva potencial perdidos. Con el objetivo de determinar los años acumulados de vida productiva potencial perdidos en pacientes amputados por accidentes de trabajo. Fue un estudio donde la muestra la conformaron 1290 pacientes amputados por accidentes de trabajo. El sexo masculino predominó, 98,2%. El 40,7% se encontró en el rango de 21 a 30 años de edad y 63,9% no realizará su labor habitual por su invalidez, concluyendo que los años acumulados de vida productiva potencial perdidos es un indicador de gran utilidad para complementar la evaluación de los accidentes de trabajo en la invalidez residual, porque considera la edad en que se produce la invalidez y el porcentaje de la misma. ⁽¹⁸⁾

En ese mismo año, en Venezuela se defendió un trabajo en el Hospital Universitario Dr. Luis Razetti de Barcelona, estado Anzoátegui, cuyo objetivo fue determinar los factores relacionados a las amputaciones de miembro inferior como complicación de lesiones arteriales traumáticas agudas. Hospital Universitario “Dr. Luis Razetti” de Barcelona estado Anzoátegui enero 1998 – diciembre 2009. El tipo de investigación fue retrospectiva, descriptiva con estudios de medición de variables, con diseño documental. ⁽¹⁹⁾

La muestra fueron 43 pacientes con diagnóstico de traumatismo arterial agudo de miembro inferior intervenidos quirúrgicamente por complicación que ameritó amputación de dicho miembro. De los resultados, se puede resaltar que la mayor prevalencia de lesionados según el agente etiológico fue de heridas por armas de fuego con un 53,48% con un total de 23 pacientes, seguido por los accidentes de tránsito con un 32,55%. De los 43 casos de amputaciones, el mayor porcentaje de lesiones ocurrieron por debajo de la rodilla correspondiente a la arteria tibial anterior con un 46,51% lo que representa un total de 20 pacientes, seguido de las lesiones de la arteria poplítea con un 30,23%. ⁽¹⁹⁾

En cuanto a la distribución de pacientes ingresados por sexo, se puede afirmar que de los 43 pacientes amputados de miembro inferior por lesión arterial traumática aguda en el HULR, desde enero 1998 hasta diciembre 2009 la mayor prevalencia fue de hombres con un 97,67% lo que representa un total de 42 pacientes masculinos, y el resto un 2,32% fue del sexo femenino. Las edades con alto porcentaje fueron del grupo etario entre 14 y 19 años y de 20 a 29 años de edad. La mayor prevalencia de lesionados fue de heridas por armas de fuego con 53,48% y por accidentes de tránsito fue de un 32,55%. Las conclusiones resaltaron que el sexo masculino y las edades entre 14 y 19 años fueron de alto porcentaje en los pacientes. Además que la lesión con más porcentaje de amputaciones fueron los de tipo supracondílea. ⁽¹⁹⁾

En el año 2012, Arteaga et al, desarrollaron un reporte de caso sobre amputación de miembro superior por infección tras accidente de tránsito. Con un paciente masculino de 27 años, que tras un accidente de tránsito sufre una Luxo fractura de codo izquierdo + Fractura expuesta GIIIC (Gustilo y Anderson), con una escala MESS 8/15 al ingreso. ⁽²⁰⁾

Recibe un manejo inicial con reducción de la fractura, colocación de tutores externos y 13 limpiezas quirúrgicas, con el propósito de recubrir con injerto la zona expuesta y salvar la extremidad. Sin embargo se complica con infección nosocomial de tejido blando con *Acinetobacter baumannii* y *Escherichia coli* tipo BLEE, la cual no se puede controlar con antibacterianos y se resuelve finalmente con amputación a nivel de tercio superior del brazo izquierdo tras 84 días de hospitalización. La conclusión fue: el sistema que más se emplea por su fácil cálculo y seguridad es el MESS, sin embargo, este no debe ser utilizado como único marcador en la toma de decisión. Por último, estos sistemas se recomiendan para ser aplicados a las lesiones de la extremidad inferior y no así para la extremidad superior, ya que estas merecen considerarse otros criterios. ⁽²⁰⁾

Almeida et al, describieron una serie de casos de amputación primaria postraumática, con 108 amputaciones usando escala de MESS en un período de 4 años, donde el 96% correspondían a accidentes de tránsito, de esta población, las amputaciones femorales y tibiales representaron el 13,8% y 21,3% respectivamente. Los autores recomiendan más estudios con el uso de diferentes escalas a fin de determinar de manera más objetiva la decisión de amputar una extremidad. ⁽²¹⁾

Medina et al, en 2014, publicaron una obra sobre el manejo de emergencia a víctimas de accidentes de tránsito, en el que resaltan que los accidentes en general y los accidentes de tránsito en lo particular constituyen un grave y creciente problema de salud en el mundo; en el año 2002, la mortalidad por accidentes de tránsito fue 19 personas por cada y para el año 2004, los accidentes de tránsito ocuparon la segunda causa de muerte en individuos jóvenes (15 a 29 años) y tercera causa de muerte en el grupo etario 30 a 44 años.⁽²²⁾

Recomiendan que las consecuencias a mediano plazo también deben ser analizadas; a causa de accidentes, un alto porcentaje de personas quedan discapacitadas o incapacitadas en forma temporal o permanente. La importancia en cuanto a gravedad, secuelas e incapacidades que generan las lesiones causadas por accidentes reconocidas como un problema de salud pública en países desarrollados y en vías de desarrollo. Se estima que por cada fallecimiento quedan 3 a 4 individuos con secuelas permanentes que van desde la discapacidad a la incapacidad.⁽²²⁾

La Asociación Venezolana para la Prevención de Accidentes y Enfermedades (AVEPAE) en el año 2016, publicó el resultado de sus investigaciones relacionado a los accidentes de tránsito en Venezuela, con el objetivo de agrupar y divulgar datos estadísticos, a través de una hemeroteca con información desde hace más de 35 años y de estudios hechos por AVEPAE. La información de los accidentes de tránsito, su mortalidad, morbilidad y otras variables, contribuyen al análisis y búsqueda de soluciones a la problemática de la accidentalidad vial en Venezuela. Una de las conclusiones fue: politraumatismo es la primera causa de muerte en personas menores de 40 años.⁽²³⁾

Los fallecidos en motos suman el primer lugar con el 39% de todas las muertes, peatones con el 36% y los ocupantes de todo tipo de vehículos (livianos-camionetas-carga-autobuses) el 25%. Los jóvenes adultos de 20 a 35 años, ocupan el primer lugar de fallecidos en moto.⁽²³⁾

En promedio, un politraumatizado requiere de dos a tres intervenciones quirúrgicas. Este tipo de pacientes necesita también largos períodos de tratamiento fisiátrico. Eso se traduce en unos 8 a 10 meses de ausencia laboral.⁽²³⁾

Jaña Neto et al en 2016 publican una serie de casos de 116 pacientes con fracturas abiertas Gustilo & Anderson tipo III donde el mecanismo de lesión en 80% fueron accidentes de tránsito, de los cuales un 60% estuvo involucrado una motocicleta, a esta muestra aplican escala de mess y reportan que en los casos de amputación 88% obtuvieron puntajes mayores de 7 puntos y un 12% en menores de 7 puntos, con 62% de infecciones en estos pacientes. ⁽²⁴⁾

Agarwal V et al en el 2016 reseñan en su investigación que la escala MESS asiste al cirujano a identificar variables que influyen el resultado de la extremidad severamente traumatizada, siendo relativamente simple y reproducible. Para esto se basaron en una muestra de 50 pacientes, identificando en un 78% lesiones de tibia, siendo los accidentes de tránsito en un 72% la causa principal de lesiones. La media de puntaje MESS para amputación fue 8,4 puntos. ⁽²⁵⁾

Karna MB refiere en su trabajo la poca utilidad de 6 diferentes sistemas de estadiaje para decisión de amputación en vista de la baja sensibilidad y especificidad de las mismas, prediciendo incorrectamente la indicación de amputación en pacientes que no ameritaban. ⁽²⁶⁾

Un estudio norteamericano llevado a cabo por Sheean et al. En una muestra de pacientes con fracturas abiertas de tibia durante combate bélico en un período de 4 años, reporto 155 pacientes donde 45 terminaron en amputación, utilizando la escala MESS describen que puntuación mayor o igual a 7 presentaban 87% de especificidad y la media del puntaje para amputación o control de daños era 5,38 y 5,3 puntos respectivamente. ⁽²⁷⁾

Marco teórico

Anatomía de las extremidades

Miembro superior. En el brazo, existe una articulación de gran importancia como lo es el hombro. Está constituida por la articulación glenohumeral, la acromioclavicular y la esternoclavicular.

Estas articulaciones mantienen su integridad mediante estructuras ligamentosas que las hace susceptibles a esguinces y luxaciones. Cuando la lesión es con fuerza ascendente o un impacto que empuja el acromion hacia abajo o lo aleja de la clavícula, provoca una dislocación, que es más frecuente e intervienen la clavícula omóplato, húmero, cúbito, radio, huesos del carpo, metacarpianos y falange. ⁽²⁸⁾

La clavícula tiene doble incurvación, se insertan el esternocleidomastoideo, los fascículos claviculares del deltoides y del pectoral. Por detrás se encuentra la arteria y vena subclavia y troncos nerviosos de plexo braquial. ⁽²⁸⁾

El omóplato conecta el húmero con la clavícula y los cinturones del hombro. El húmero está formado por epífisis, diáfisis y metáfisis. El carpo tienen sus huesos articulados por medios de carillas articulares revestidas de cartílago. Las zonas más comúnmente lesionados en accidentes de tránsito son el cuerpo escapular, la columna vertebral, el cuello y reborde glenoideo, el cuerpo escapular o del cuello se lesionan en el 80% de los casos. Las principales causa de lesión en el codo son la extensión forzada, hiperextensión y fuerzas impactantes. ⁽²⁹⁾

Miembro inferior. Al igual que en la cintura escapular, el cingulo o cintura pelviana tiene como función unir el esqueleto apendicular con el axial. Está constituida por los dos huesos coxales y los 3 huesos que los componen. El miembro inferior al igual que el miembro superior se compone en 3 segmentos, el muslo, formado por el fémur, la patela y los músculos que lo componen, la pierna, formada por la tibia, la fíbula y los músculos que se encuentran allí, y el pie, formado por el tarso, el metatarso, las falanges y los músculos que allí están. ⁽³⁰⁾

Traumatismos

Son lesiones resultantes de la exposición brusca del organismo a una fuente de energía o a la ausencia de elementos vitales para la vida como el oxígeno. Se producen por la transmisión de energía que aplicadas sobre el cuerpo en forma brusca, va a provocar distintos tipos de lesiones, como traumatismos cerrados, abiertos o penetrantes. ⁽³¹⁾

Los mecanismos de los traumatismos cerrados son los incidentes vehiculares, lesiones a peatones en incidentes vehiculares, incidentes por caída de moto, bicicletas, patines, caída de altura, lesiones de baja media o alta velocidad, explosiones quemaduras de distinto origen entre otros, produciendo compresión, aceleración-desaceleración, sobrepresión. ⁽³²⁾

El traumatismo de alta energía es la transferencia de una gran cantidad de energía entre dos o más cuerpos a partir de un evento accidental que actúa en tres esferas: El objeto, el sujeto y sus órganos, como cuando un vehículo se impacta contra una persona y hace chocar la parrilla costal contra el tablero y éstos sobre los pulmones o el corazón, y de acuerdo a la cantidad de energía y su magnitud, se pondrá en riesgo la vida, una extremidad o un órgano. En estos casos, la cinemática se encarga del estudio del movimiento de los cuerpos independientemente de las fuerzas que lo producen, y la cinética estudia las fuerzas que producen, detienen o cambian los movimientos del cuerpo son muy importantes para definir el mecanismo de lesión. ⁽³³⁾

Los mecanismos de alta energía son los siguientes:

- Eyección de un paciente fuera del vehículo.
- Aplastamientos
- Muerte de la víctima en el mismo compartimiento del pasajero.
- Tiempo de liberación mayor a 20 minutos.
- Choques automovilísticos a alta velocidad con daños estructurales importantes.
- Caídas de más de seis metros de altura.
- Accidentes por volcaduras.
- Arrollamientos.
- Maltrato infantil.
- Caída de una motocicleta a más de 32km/hr
- Lesiones infligidas o auto infligidas con armas de fuego
- Quemaduras.
- Explosiones o desastres naturales. ⁽³³⁾

Las lesiones musculoesqueléticas se dividen en:

1. Vitales. Las que ponen en peligro la vida por el sangrado y la reacción sistémica secundaria: Fractura inestable de pelvis tipo B y C (Tile), fracturas múltiples de huesos largos, fracturas asociadas a lesión vascular, fracturas expuestas, síndrome compartimental, extremidad severamente lesionada, así como articulación mayor flotante.

2. Funcionales. Son aquellas que pueden producir una secuela funcional permanente: Como lesiones articulares complejas (articulación flotante), fracturas ipsilaterales de fémur, fractura y/o luxación asociada a lesión neuromuscular y fractura expuesta grado I-II (Gustilo-Anderson).
3. Simples. Son aquellas lesiones que no ponen en riesgo la vida y que no afectan la función de la extremidad ni dejan secuelas. Se obtiene la puntuación del ISS sumando los cuadrados de las tres puntuaciones más altas; cuando el paciente suma más de 17 puntos se debe considerar grave y deben aplicarse los principios de CDO. ⁽³⁴⁾

Accidentes en motos

Accidente, se define etimológicamente como el suceso eventual o acción que altera el orden de las cosas y que, involuntariamente, origina daños en las personas u objetos, recibiendo el apellido de circulación o de tráfico cuando sobreviene en las vías públicas con ocasión del tránsito de vehículos. Para la Organización Mundial de la Salud (O.M.S.), los accidentes de circulación constituyen la principal causa de muerte en jóvenes con edades comprendidas entre los 15 y 30 años. ⁽³⁵⁾

Estos accidentes son urgencias médicas como lo define la OMS, por esta razón se encuentran enfocados a disminuir el segundo pico de mortalidad, es decir, identificar y tratar inicialmente las lesiones potencialmente letales, obviamente tratando de evitar al máximo el riesgo de secuelas. Específicamente, en el presente estudio, los incidentes donde se ven envueltos motociclistas tienen una morbimortalidad de 300% y tienen 3 patrones clásicos: ⁽³²⁾

1. Impacto frontal El vehículo se detiene contra un objeto en décimas de segundo impactando, si es un automóvil contra el capot o lateral del mismo, el cuerpo de la víctima prosigue el movimiento. Si la velocidad es elevada pasará sobre el automóvil impactando contra el pavimento. Se describe fracturas bilaterales de fémur en el caso en que se traben los pies del conductor en los pedales y colisiones contra el volante con los muslos.

2. Impacto Tangencial Donde la superficie de impacto puede presentar lesiones de partes blandas, recordar que ambos vehículos transcurren paralelamente, por lo tanto el impacto inicial no produce lesiones graves pero si las puede generar la caída posterior.
3. Caída con arrastre o derrape de vehículo y del conductor. Si el conductor usa casco y ropa apropiada, la fricción generada por el derrape o arrastre generarán intercambio de energía, de cinética a de fricción, provocando menos lesiones y va a depender el tipo las mismas de acuerdo a la velocidad. ⁽³²⁾

Lesiones. En la cabeza por compresión, el cuerpo sale despedido hacia adelante con la cabeza adelantada y ella será la primera que impactará, recibiendo el intercambio de energía, pero el movimiento continuo del tronco comprime la cabeza, entonces esa energía inicial que empezaba en cara y cráneo va no solamente a lesionar por compresión y fracturas al cráneo y cerebro, sino que éste cuando se detiene, sus estructuras internas (cerebro, estructuras nerviosas y vasculares), continúan en ese movimiento anterior para impactar en la cara interna del cráneo, produciendo contusión, concusión o laceraciones. ⁽³²⁾

Miembro severamente lesionado

Todo paciente que haya sufrido politraumatismo, al igual manera que traumatismo de alta energía es propenso a sufrir de lesión severa de alguno o varios de sus miembros que tiene como consecuencia un declive del estado general, pudiendo llegar a una hipovolemia severa, siendo ésta de alta mortalidad, por lo que una precoz y exacta decisión quirúrgica conlleva a la disminución de estas complicaciones. ⁽¹⁶⁾

El índice de severidad de las lesiones fue inicialmente diseñado como un estándar para decidir cuándo amputar por lesiones severas de la extremidad inferior. En años recientes su uso se ha expandido a la extremidad superior pero sin examinación propia de su validación. ⁽¹⁶⁾

La vasta mayoría de las extremidades severamente lesionadas (aplastadas) son consecuencia de traumas cerrados. Los accidentes del tránsito e industriales son las causas más frecuentes en las extremidades inferiores. Aunque es mucho más fácil identificar las lesiones óseas no es menos importante determinar la viabilidad y potencial funcional de las lesiones vasculares, lesión nerviosa y especialmente las partes blandas que desempeñan un papel más importante en la predicción de supervivencia y función de la extremidad. Una extremidad superior lesionada tiene un impacto mayor sobre la función que la inferior y los objetivos del tratamiento por lo tanto son diferentes.⁽³⁾

La extremidad severamente lesionada debe planearse desde su llegada al servicio de urgencias que puntaje tiene de acuerdo a la escala de MESS, ya que de ello dependerá el pronóstico y el manejo a seguir con el paciente, valorando la viabilidad de la extremidad para ser reparada o la necesidad de manejo radical, así mismo en caso de requerir manejo quirúrgico de salvamiento debe de tomarse en cuenta al control de daños, ya que generalmente este tipo de lesiones son ocasionados por traumatismos de alta energía, así mismo debe de valorarse el estado general del paciente tomando en cuenta la tensión arterial, factores de coagulación, temperatura, función pulmonar, ello determinará si debe o no de llevarse a cabo el uso de manejo quirúrgico definitivo o temporal.⁽³⁶⁾

En los pacientes con esta condición, se debe tomar en consideración que, el decidir la amputación del paciente deberá estar fundamentada desde el punto de vista teórico con la finalidad de la protección del cirujano ante un proceso legal y basar la decisión tomando en cuenta las escalas propuestas en la literatura es el paso más importante para evitar un problema legal, desde el punto de vista del paciente en su mayoría, cualquier paciente estará renuente en aceptar dicho procedimiento y solicitará al cirujano evitar en lo máximo posible una amputación, es donde se deberá tomar en cuenta las repercusiones para los pacientes desde el punto de vista, psicológico, físico, económico y sobre todo la morbimortalidad asociada a las lesiones de alta energía.⁽³⁷⁾

Amputación. Criterios

La amputación de una extremidad es una opción rechazada por el paciente y por el propio cirujano. Sin embargo los intentos infructuosos para salvarla son altamente costosos, asociados a una alta morbilidad y algunas veces letal para el paciente. ⁽³⁾

La amputación traumática completa se define como la separación total de un segmento del miembro del resto del cuerpo. En la amputación incompleta o parcial queda algo de tejido blando de conexión, pero hay sección completa de los vasos principales y, al menos, del 75% de las partes blandas. El segmento cercenado algunas veces se puede reconectar, siempre que ambas partes de la extremidad hayan sido correctamente tratadas y se cumplan las condiciones que se decidan al respecto.

Por lo general las amputaciones son el resultado de accidentes de tráfico o accidentes que acontecen en fábricas o en el ámbito agrícola con herramientas a motor. Asimismo los desastres naturales, la guerra y los ataques terroristas pueden causar amputaciones traumáticas. Los mecanismos lesionales son el corte, la avulsión o el aplastamiento. Se presentan síntomas y signos como sección parcial o total de una parte del cuerpo, con mayor o menor aplastamiento, también se presenta hemorragia mínima o severa y dolor. ⁽³⁸⁾

En aquellos miembros severamente lesionados en que no está presente la indicación absoluta, resulta difícil la decisión de amputar. Teniendo en cuenta esto se han diseñado numerosos índices predictivos que ayuden al cirujano en la toma de decisiones. Uno de los esquemas más difundidos es el MESS. El desarrollo de la ciencia y la técnica ha permitido el diseño de nuevos métodos de fijación y novedosas técnicas de microcirugía que han hecho posible la conservación de miembros que antes eran prácticamente insalvables. ^(39, 40)

Por otra parte, numerosos estudios apuntan los beneficios de una amputación precoz y sustitución protésica inmediata antes que un prolongado proceso de curación en el que se somete al paciente a múltiples intervenciones quirúrgicas y en el que los resultados funcionales no son satisfactorios. Se plantea por tanto, que las guías se necesitan para contener el entusiasmo y tecnología en el salvataje de los miembros. A pesar de su utilidad en el orden práctico estos esquemas no deben aplicarse de forma rígida y dogmática, la decisión de amputar o no deberá basarse en el juicio clínico, la experiencia del cirujano, los recursos disponibles y el medio en que se opera. ⁽⁴¹⁾

En relación con los criterios predictivos para lograr una conservación o salvación del miembro lesionado, se ha discutido mucho, por lo que han sido propuestos varios índices valorativos con la intención de determinar qué extremidad puede ser salvada o cuál amputada. Los indicadores de Lange en 1985, se hicieron para los casos de amputación después de las fracturas abiertas de tibia con lesión vascular, luego, en ese mismo año Gregory et al, publicaron el primer sistema de puntuación para las extremidades severamente lesionadas, el índice del síndrome de la extremidad lesionada (ISEL). Este sistema combina una escala de puntos de acuerdo a la lesión de partes blandas, lesión nerviosa, vascular, ósea, índice de severidad de lesión, edad, condición médica preexistente y tiempo en que demoró la reparación vascular. Dos años después Howe et al, introdujeron el índice predictivo de salvación para el uso en pacientes con lesiones ortopédicas y vasculares combinadas y menos complicado que el sistema ISEL. ^(5, 8, 42)

En 1990 Johansen et al, proponen un sistema denominado Sistema de puntuación de severidad de la extremidad lesionada (PSEL), entre los años 1991 y 1994 se presentaron el índice de salvación de extremidad (ISE) y el sistema de puntuación NIPBOSE que se deriva de las palabras siguientes: lesión nerviosa (N), isquemia (I), lesión/contaminación de partes blandas (PB), lesión ósea (O), shock (S) y edad (E), es una modificación del PSEL, en el cual la lesión ósea y de partes blandas han sido separadas; asimismo se añadió la puntuación de la lesión ósea. ^(7, 43)

Escala de MESS

Gregory en 1985, establece la graduación de Mangled Extremity Syndrome (MES), el cual es un complejo sistema de graduación que incluye un puntaje de 1 a 3 basados en la injuria de tegumentos, nervios, vasos y huesos, tiempo de tratamiento, shock, edad, presencia de enfermedades preexistentes. Este recomienda que un puntaje de 20 es el límite para determinar si el salvataje de un miembro es viable o no. Johansen y Hansen desarrollaron el Mangled Extremity Severity Score Index, donde un puntaje de 7 o más tendrían 100% de posibilidades de amputación ⁽⁸⁾.

A continuación se presenta la escala de MESS ⁽⁷⁾:

A) Daño óseo y de partes blandas:

- 1: Traumatismo de baja energía: fracturas cerradas, heridas punzantes, armas de fuego de pequeño calibre.
- 2: Traumatismo de mediana energía: fracturas abiertas o polifracturados, aplastamiento moderado.
- 3: Traumatismo de alta energía: herida por arma de fuego de alta velocidad, aplastamiento.
- 4: Traumatismo de muy alta energía: lo anterior más contaminación y avulsión severa de partes blandas

B) Estado hemodinámico (shock):

- 0: Presión sistólica >90 mmHg
- 1: Hipotensión transitoria que responde a tratamiento con solución salina
- 2: Hipotensión persistente.

C) Isquemia:

- 1: Leve: disminución de pulsos sin signos de isquemia.
- 2: Moderada: ausencia de pulso en doppler, discreto relleno capilar, parestesia, actividad motora disminuida.
- 3: Severa: extremidad, fría, paralizado, tumefacto, sin relleno capilar.

En este grupo, los puntos se multiplican X2 si la isquemia duró >6 h.

D) Edad:

- 0: < 30 años
- 1: 30-50 años.
- 2: > 50 años.

El valor del MESS es el resultado de sumar las puntuaciones de los cuatro apartados, que se calculan al ingreso del paciente. Para Johansen, una puntuación de 7 o más indicadas que será necesaria la amputación ⁽⁷⁾.

Manejo de pacientes politraumatizados

Constituye uno de los mayores retos, incluso para el cirujano experimentado.

Los avances en la metodología de su atención prehospitalaria han permitido que los pacientes lleguen con vida al hospital para recibir atención adecuada. Esto ha generado cuestionamientos en el cirujano acerca de cuál es el mejor manejo que se le puede ofrecer a estos pacientes ⁽⁴²⁾.

La existencia de un traumatismo grave debe sospecharse en cualquier paciente con antecedente de trauma que presenta alguna de las siguientes condiciones:

Fisiológicas:

- Presión sistólica menor de 90 mmHg.
- Dificultad respiratoria, frecuencia < 10 o > 30 .
- Alteración de conciencia, Glasgow < 13 .

Anatómicas:

- Tórax volante.
- 2 o más fracturas de huesos largos.
- Herida penetrante en cabeza, cuello, dorso, ingle.
- Trauma combinado con quemaduras.
- Signos clínicos sugerentes de quemadura de vía aérea ⁽⁴⁰⁾
- Amputación proximal a la muñeca o tobillo.
- Parálisis de cualquier extremidad.
- Marca de cinturón de seguridad.

Mecanismo

- Si la extricación desde el vehículo dura más de 20 min o es dificultosa..
- Muerte de cualquier ocupante del vehículo.
- Eyección de paciente de vehículo cerrado.
- Caída mayor a dos veces la altura del paciente.
- Impacto a gran velocidad.
- Impactos con gran descarga de energía.

Factores agravantes.

- Edad > 60 años.
- Embarazo.
- Patología grave preexistente.
- Condiciones medio ambientales extremas ⁽⁴⁵⁾.

Objetivo general

Analizar la eficiencia de la aplicación de la escala de MESS como método predictivo para el criterio de amputación en pacientes con diagnóstico de miembro severamente lesionado por accidente de tránsito por vehículo en marcha durante los años 2012-2014.

Objetivos específicos

1. Cuantificar la frecuencia de pacientes ingresados en área de emergencia por accidentes de tránsito
2. Clasificar los pacientes con miembro severamente lesionado por accidente de tránsito por vehículo en marcha según edad y género.
3. Determinar la frecuencia del puntaje de la escala de MESS en los pacientes evaluados
4. Relacionar la aplicación de la escala de MESS con la decisión de amputación de miembro severamente lesionado

Aspectos éticos

La ética médica es una manifestación particular de la ética general, que trata específicamente los principios y normas de conducta que rigen entre los especialistas de la salud. Su relación con el hombre sano o enfermo y con la sociedad abarca también el error médico, el secreto profesional, la experimentación con humanos, pero el problema fundamental de la ética médica es la relación médico-paciente, la relación de los trabajadores de la salud entre sí y de éstos con los familiares del paciente.

El cumplimiento de los valores éticos de la sociedad en general y de los principios de la ética médica son requisitos determinantes para el logro de un alto grado de satisfacción de la atención médica. Los pacientes requieren confiar y apreciar la integridad moral y científica de sus médicos y más en nuestro país por la peculiar relación establecida entre el médico y sus pacientes⁽⁴⁶⁾.

Es necesario que el paciente que se va a someter a una amputación o un tratamiento, pueda decidir lo que es mejor para él, pero sobre la base de que el médico, le informe correctamente. Es frecuente que éste dé su consentimiento para someterse a un tratamiento, sin que haya tenido una correcta comunicación con el médico que va a realizarlo ⁽⁴⁶⁾.

Este proceder quirúrgico se ejecutó teniendo en cuenta que el miembro afectado pueda salvarse y que se hizo todo lo posible por salvarlo, valorando gravedad de contaminación de la herida, daño de la fractura, destrucción de la piel, vasos y de la propia vida, se debe agregar el daño psicológico que causará en el individuo y en su propia familia ⁽⁴⁷⁾.

En consecuencia, la presente investigación depende de un protocolo donde las normas éticas contribuyen a cumplir las premisas estipuladas, la escala de MESS puede orientar a la posible amputación de la extremidad comprometida.

MÉTODOS

Tipo de Estudio

El estudio es descriptivo, retrospectivo, no experimental, de tipo clínico. ⁽⁴⁹⁾

Población y muestra

La investigación se desarrolló en pacientes con diagnóstico de miembro severamente lesionado por accidentes en moto que ingresaron a emergencias de traumatología del Hospital “Dr. Miguel Pérez Carreño” durante los años 2012-2014.

La selección de la muestra fue mediante una técnica de muestreo no probabilístico intencional u opinático. En este caso los elementos fueron escogidos con base en criterios de inclusión seleccionados por los investigadores, donde se conformó la muestra de 81 pacientes, según estos criterios de inclusión ⁽⁴⁷⁾:

- Pacientes a quienes se les haya aplicado la escala de MESS.
- Pacientes cuyo mecanismo de producción haya sido accidente que involucre vehículo en marcha.
- Pacientes con consentimiento informado al momento de decisión quirúrgica debidamente registrado en la historia clínica.
- Pacientes con fracturas abiertas según Gustilo-Anderson IIIB y IIIC en miembros inferiores

Los criterios de exclusión son:

- Pacientes con fracturas cerradas.
- Pacientes cuyo segmento afectado sea solamente miembros superiores.
- Pacientes con amputaciones traumáticas, avulsión traumática del miembro

Procedimientos

Se tramitó la aprobación del Comité de Ética, para proceder a escoger los pacientes según el criterio de inclusión y exclusión, para atender clínica y quirúrgicamente aplicando la escala de MESS.

Se organizó una muestra de 81 pacientes mediante revisión de historias clínicas en período de 2012-2014. Se revisaron las intervenciones ejecutadas y el consentimiento informado que firmaron los pacientes y familiares directos que ingresaron al hospital ó representante legal en caso de ser menor de edad, explicando los motivos para la amputación. (Anexo B).

A los pacientes al momento de ingreso se les realizó evaluación multidisciplinaria, una vez determinado la estabilidad hemodinámica, se procedió a aplicación de escala de MESS, al momento de obtención del puntaje final, se procede a la decisión de conducta radical ó cirugía de control de daños mediante ese puntaje.

Se revisaron las amputaciones efectuadas según descripción de las historias revisadas y las variables a estudiar.

Tratamiento estadístico adecuado

Los datos se obtuvieron, al aplicar el instrumento diseñado (Anexo A). Luego, se procedió a su ordenación, comparándolos, calculando medias de datos del paciente, como edad y puntaje obtenido según la escala, con el propósito de verificar que dichos datos permitan la comprobación de los objetivos específicos formulados en la investigación, por medio de estadística descriptiva ^(48,49). Aunque siendo un trabajo descriptivo para la muestra antes mencionada, se procederá al cálculo de Chi Cuadrado a los resultados de la relación del puntaje de la escala de MESS y los pacientes amputados. Posteriormente se agruparon los datos de acuerdo a los registros correspondientes a cada indicador común que están representados gráficamente en forma de histograma de barra y gráficos porcentuales, estos resultados se relacionaron con otras investigaciones para elaborar la discusión y conclusiones.

Los resultados de la escala de MESS se relacionaron en cuadro de doble entrada donde se observan cada variable y la frecuencia de pacientes. Se ejecutó el análisis cuantitativo y la interpretación cualitativa de la investigación y su correspondencia con el sustento conceptual de las bases teóricas para obtener a las conclusiones respectivas. Todos los análisis estadísticos se realizaron con el programa Windows Excel 2010.

Recursos humanos y materiales

Humanos:

- Investigadores: médicos residentes del postgrado del curso de especialización en Traumatología y Ortopedia.
- Colaboradores: médicos residentes y especialistas de traumatología en cada caso.
- Personal de enfermería y emergencias del Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño.
- Personal de historias médicas.
- Pacientes incluidos en el presente estudio.
- Asesor estadístico.

Materiales:

- Instrumento de recolección de datos
- Historia clínica
- Computador con programa Office 2010

RESULTADOS

Para el periodo de Enero 2012 a Diciembre 2014 fueron atendidos en el área de emergencia del Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño 11564 pacientes producto de accidentes de tránsito en vehículo de dos y cuatro ruedas (Tabla 1)

De esta población 81 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión previamente seleccionada. Se realizaron 92 procedimientos divididos en 84 primarios y 8 secundarios. Estos primarios son aquellos realizados al momento del ingreso, como las amputaciones y las cirugías de control de daños mediante fijación externa y los secundarios a aquellos ejecutados durante el postoperatorio (Tabla 2)

Del total de la muestra, se reportan 73 pacientes del sexo masculino, siendo éste el género más frecuente (Gráfico 1). La edad estuvo comprendida desde los 6 meses hasta 89 años de edad (Gráfico 2), con una media de 30,01 años.

Entre los accidentes de tránsito registrados al momento de tomar la muestra 71,6% estuvo representada por colisiones sobre vehículo de dos ruedas seguido de arrollamiento sobre motocicleta como causa principal de lesiones en esta población durante el periodo estudiado (Gráfico 3)

Con respecto al diagnóstico de las fracturas abiertas, se registraron mediante la clasificación de Gustilo y Anderson para cada extremidad afectada y se observaron 59 diagnosticadas como IIIC y 25 IIIB (Tabla 3).

Para analizar el tipo de extremidad afectada, tomando en consideración la escala de MESS, se dividió en los elementos de dicha escala, de los cuales el daño fue representado en un 98,76% con traumatismos entre mediana y muy alta energía.

El lado más afectado fue el derecho en 57 casos representando 67,8%, siendo el fémur la estructura anatómica con mayor porcentaje de lesiones con 51,19% (Gráfico 4)

Al sumar las puntuaciones de la escala de MESS al momento del ingreso, 76,19% de las extremidades presentaron puntaje mayor a 7 puntos, con un total de 77 casos registrados, de los cuales el puntaje de 9 fue el de mayor frecuencia en 37 extremidades (Tabla 4)

Al momento de la decisión de conducta radical se tomaron en cuenta la puntuación de la escala, grado de contaminación, lesión vascular, cubierta cutánea, reportado en la historia clínica.

De los 84 procedimientos primarios, 77 extremidades fueron amputadas, las cuales la mayoría presento puntaje de 9 en la escala de MESS, y 7 extremidades sometidas a cirugía de control de daños, siendo 7 puntos el predominante según la escala. (Tabla 5). Estas amputaciones estuvieron registradas anualmente desde el año 2012 al año 2014, siendo éste último con el mayor número de pacientes amputados con 30. (Gráfico 5).

De los 77 casos de amputación primaria 98% presentaron puntaje igual o mayor de 7 puntos en la escala, siendo estadísticamente significativa ($P < 0,0001$). Se describen 7 pacientes con cirugía de control de daños mediante reducción con tutor externo, todos con fracturas abiertas de tibia, 58% de éstos con puntaje igual o mayor de 7. La media de puntaje en la escala de MESS para pacientes tratados con amputación ó cirugía de control de daños fue de 8.4 y 6.7 respectivamente. (Tabla 6).

Referente a la relación entre el tipo de amputación primaria y el puntaje de escala MESS, de las 63 amputaciones supracondíleas, 31 fueron en extremidades con 9 puntos, seguida de extremidades con 8 puntos. En cuanto a las amputaciones infrapatelares de tibia, de las 14 registradas, 7 de ellas recibieron puntaje de 8. (Gráfico 6)

Se identificaron la frecuencia y tipo de procedimiento primario de la extremidad afectada por grupo etario. Se registraron 63 amputaciones supracondílea de fémur entre las cuales 3 fueron bilaterales, 14 amputaciones infrapatelares de tibia ejecutadas y cirugía control de daños mediante reducción con tutor externo en 7 pacientes, siendo el grupo etario de 10 a 29 años el de mayor número de procedimientos realizados. (Gráfico 7)

En total se describen 30 complicaciones postoperatorias de procedimientos primarios en 29 pacientes (35,7%). En orden decreciente se incluye: infección de piel y partes blandas en 22 extremidades (26.1 %) distribuidos de la siguiente manera: 12 pacientes con amputación supracondílea de fémur, 1 de los cuales fue bilateral. 3 pacientes con amputación infrapatelar y 6 pacientes en postoperatorio de cirugía de control de daños mediante reducción con tutor externo. 5 casos descritos como síndrome de miembro fantasma (5,95%). 2 casos de gangrena gaseosa y por último 1 muerte intraoperatoria en uno de los casos. (Tabla 7)

De las 22 extremidades infectadas posterior a procedimiento primario 8 ameritaron ascenso de nivel de amputación (Tabla 7), siendo la amputación supracondílea de fémur la de mayor frecuencia realizada (Grafico 8).

Una vez obtenido los datos mencionados anteriormente, se relacionan entre ellos de acuerdo a la severidad de la lesión en la extremidad mediante la clasificación por Gustilo y Anderson y puntaje obtenido en la escala de MESS con respectivos porcentajes. (Tabla 8)

DISCUSIÓN

La incidencia de miembro severamente lesionado por accidentes de tránsito en pacientes jóvenes y en edad productiva no es algo nuevo, desde hace más de dos décadas se han tratado de crear y perfeccionar instrumentos en virtud de poseer una herramienta efectiva, beneficiosa, fácilmente reproducible y con alto valor predictivo para el correcto tratamiento en este tipo de pacientes. En nuestro centro el número de accidentes de este tipo, en especial en los que se involucra una motocicleta ha tenido un incremento considerable, de hecho, durante el período evaluado se ha evidenciado un aumento sostenido, en el que no sólo son los casos atendidos, sino que mayor aún es el porcentaje de ingreso de esta población (Tabla 1)

Existen autores entre los cuales han conseguido en la escala MESS todas esas características para ser la herramienta ideal para esta patología y cuyos resultados se asemejan a esta investigación, tales como Campbell, la Organización Mundial de la Salud, Seral, Camacho, quienes presentaron resultados donde se resalta mayor incidencia de pacientes del género masculino menores de 50 años, que sufren de amputaciones relacionadas con accidentes de tráfico, ubicándose actualmente entre las principales causas de morbi-mortalidad a nivel mundial y en Venezuela, los accidentes de tránsito ocupan el sexto lugar en porcentaje de 5,45% de muertes de 39 causas de muertes en el país, involucrando niños, jóvenes y adultos en edades comprendidas entre 5 y 44 años. ^(2, 12, 15, 18)

Ramírez también planteó el sexo masculino y las edades entre 14 y 19 años fueron de alto porcentaje en los pacientes. ⁽¹⁹⁾

La Asociación Venezolana para la Prevención de Accidentes y Enfermedades en su investigación del año 2009 reportó más de 700 heridos por accidentes en motocicletas en un hospital de Caracas. Almeida en su investigación en un hospital central de referencia reportó un 96% de casos atribuidos a accidentes de tránsito lo que coincide con los hallazgos de este estudio en el cual la colisión con motocicleta(71,6%), fue la más frecuente entre todos los accidentes de tránsito. ^(14, 20, 21, 24)

En cuanto a la aplicación de la escala de MESS, Johansen et al, presentó parámetros objetivos para indicación de amputación, lo que fue utilizado en este trabajo para identificar el daño de la extremidad en una mayoría representada en un 98,82% de traumatismos de mediana y alta energía, observándose que el 44,04% de los pacientes presentaron 9 puntos en la escala, coincidiendo en los criterios de amputación propuestos por su publicación.

Por su parte Seral et al, resalta que la escala MESS es útil para predecir la viabilidad de una extremidad lesionada. Este hallazgo coincide con múltiples autores, donde además de referir alta sensibilidad y especificidad también posee valor predictivo sobre la decisión de amputación de una extremidad^(15, 21)

Agarwal en su muestra de 50 pacientes todos con traumatismos de alta energía en miembros inferiores precisa que de las extremidades con un puntaje de MESS igual o mayor a 7 puntos se amputaron un 76% de los casos con una media de 8,4 coincidiendo con nuestros resultados.⁽²⁵⁾

La estructura anatómica más afectada en este estudio fue el fémur. Aunque autores como Seral et al, también registraron este patrón existen autores alternos en el cual su casuística estuvo mayoritariamente representada por lesiones en la tibia como principal localización anatómica afectada, de hecho casi exclusivamente. Henríquez registró un 33% de fracturas supracondílea, relacionado con pacientes masculinos. Ramírez concluyó que la lesión con más porcentaje de amputaciones fueron los de tipo supracondílea, similar al porcentaje obtenido en este trabajo.^(15, 17, 19)

En el caso de Arteaga et al, entre sus hallazgos reporta infección nosocomial posterior a fijación externa en miembro severamente lesionado. En este trabajo se registraron 30 complicaciones en la que la infección de partes blandas y múltiples limpiezas correspondió al 27,1%.⁽²⁰⁾

El mecanismo de lesión descrita en este trabajo es similar al trabajo publicado por Almeida et al. El cual siendo un hospital central de referencia reporto un 96% de casos atribuidos a accidentes de tránsito, de igual manera reporta 122 procedimientos pero la mayoría de ellos amputaciones menores en dedos, contrario a este trabajo donde se evidencia que el 98% responde a amputaciones de segmentos óseos principales.⁽²¹⁾

Sin embargo Sheean et al, en una muestra de 155 pacientes con fracturas abiertas de tibia en combate bélico en período de 4 años aunque reportan una especificidad de 87% concluyen que con la escala de MESS no hubo mayor diferencia entre los valores de amputados y aquellos con salvataje de la extremidad e incluso que la escala carece de sensibilidad o preciso para predecir amputación. ⁽²⁷⁾

Conclusiones

Los resultados de este trabajo podemos evidencian que de todos los procedimientos quirúrgicos llevados a cabo en la muestra recolectada el 91% fueron procedimientos primarios o agudos, representados a su vez en un 83% de amputaciones del miembro afectado. Teniendo presente que existen instrumentos fácilmente reproducible, con alta sensibilidad y especificidad a la hora de la toma decisiones que permite la ejecución de las mismas en un tiempo corto, traducándose en el tratamiento oportuno minimizando la incidencia de complicaciones que de otra manera acentúan la morbilidad del paciente.

Anualmente desde el 2012 se evidencia un aumento de la morbilidad causada por accidentes ocurridos en vehículo en dos ruedas y siendo la mayoría personas en edad productiva, provocando lesiones complejas ameritando una conducta radical en la gran mayoría de esta población, y ésta tendencia no ha disminuido. La media de puntaje MESS para pacientes tratados con amputación fue de 8.4 puntos, con un 98% de las extremidades amputadas que obtuvieron un puntaje igual o mayor a 7 puntos, demostrándose estadísticamente que existe un valor predictivo significativo. ($P < 0.0001$).

En el tema de las complicaciones se reportan 85% de las cirugías de control de daño, por la cual casi la mitad terminaron en amputación, por lo que surge la necesidad de una correcta interpretación del puntaje de la escala. Para así evitar procedimientos extras elevando la morbi-mortalidad en el paciente.

Recomendaciones

Aunque en nuestro estudio se comprueba una eficiencia en el uso de la escala MESS para esta población de pacientes hace falta profundizar este tema, incluyendo el uso de las diferentes escalas disponibles para la evaluación de miembros severamente lesionados, comparaciones entre ellas y así determinar el instrumento más objetivo para el momento de la toma de decisiones entre una amputación ó control de daños.

También hacemos énfasis en que las personas en motocicletas ameritan un mejor control gubernamental y de concientización al momento de desplazarse en este tipo de vehículos, modernización de infraestructuras y medidas preventivas teniendo como objetivo el disminuir las estadísticas antes señaladas y posteriores complicaciones inherentes a estas lesiones, las cuales se han acentuado en los últimos años.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar queremos agradecer al Departamento de Historias Médicas del Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño por facilitarnos toda la información requerida para el cumplimiento de este trabajo. De igual manera agradecimiento al Departamento de Subdirección Docente y personal de secretaría de los diferentes servicios que conforman el Hospital, con su paciencia amabilidad al momento de recopilación de datos y ayuda administrativa.

También nos complace agradecer como tal a nuestra sede, el Hospital general Miguel Pérez Carreño, sin lugar a dudas la mejor decisión que pudimos tomar para nuestra formación y por último pero no menos a la Universidad Central de Venezuela porque mediante ella, la preparación que tuvimos durante estos años de postgrado nos ha convertido no sólo en profesionales capacitados, sino también en mejores personas, no hace falta más nada sino afirmar que es la casa que vence la sombras

REFERENCIAS

1. López B, Pancorbo MJ. Amputación. En: Cuidados avanzados en enfermería traumatológica. 2015; 11. 195:174-193.
2. Campbell WC. Cirugía ortopédica. Madrid: Elsevier; 2003; 1: 332-333.
3. Monreal R, Díaz H, León P, Paredes LF. Criterios de amputación de una extremidad lesionada. Bvs Sld Rev. Ort. 2007; (21) 10: 4-9.
4. Chapman MW. Open fractures. En: Bockwood CA, Green DP, Bucholz BW, editors. Fractures in adults. Philadelphia: JB Lippincott 1991; 223-65.
5. Lange RH, Bach AW, Hansen SH. Open tibial fractures with associated vascular injuries: Prognosis for limb salvage. J Trauma 1985; 25: 203-8.
6. Pozo JL, Powell B, Andrews BC. The timing of amputation for lower limb trauma. J Bone Joint Surg 1990; 72-B: 288-92.
7. Johansen K, Daines M, Howey T. Objective criteria accurately predict amputation following lower extremity trauma. J Trauma 1990; 30: 568-73.
8. Gregory RT, Gould RJ, Peclat M. The mangled extremity syndrome (M.E.S.): A severity grading system for multisystem injury of the extremity. J Trauma 1985; 25: 1147-50.
9. Robertson PA. Prediction of amputation after severe lower limb trauma. J Bone Joint Surg 1991; 73-B: 816-8.
10. Bonnianni F, Rhodes M, Lucke JF. The futility of predictive scoring of mangled lower extremities. J Trauma 1993; 34: 99-104.
11. McNamara MG, Heckman JD, Corley FG. Severe open fractures of the lower extremity: a retrospective evaluation of the mangled extremity severity score (MESS). J Orthop Trauma 1994; 8: 81-7.

12. Organización Mundial de la Salud. Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial 2013. Departamento de prevención de la violencia y los traumatismos y discapacidad (VIP). Suiza. 2013; 11: 3-10.
13. Ministerio del Poder Popular para la Salud. Anuario de mortalidad 2009. Caracas, Venezuela. Resolución 195- 2009.
14. Kenett JA. Asociación Venezolana para la Prevención de Accidentes y Enfermedades (AVEPAE). Víctimas de accidentes de tránsito (lesionados en motos) colapsan hospitales y CDI en Venezuela. Artículo. 2012. (Consulta: 2012: febrero 3). Disponible: <http://avepae.org/tag/accidentes-en-motocicletas/>
15. Seral B, Seral F, Lasierra JM, Cruz J. ¿Cuándo estaría indicado la amputación en las fracturas de tibia? Revista española de cirugía osteoarticular, 1999; 34 (199): 147-150.
16. Togawa S, Yamani N, Nakayama H, Mano Y, Ikegami K, Ozeki S. The validity of the mangled extremity severity score in the assessment of upper limb injuries. J Bone Joint Surg [Br] 2005;87-B:1516-19.
17. Henríquez L. Calidad de vida de los pacientes amputados de la extremidad inferior. Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica LXVI 2009; (589) 267-273.
18. Camacho HT. Pacientes amputados por accidentes de trabajo: características y años acumulados de vida productiva potencial perdidos. Lima An. Fac. med. 2010; 71 (4). 271-275.
19. Ramírez A, Reyes MV. Factores relacionados con amputaciones de miembro inferior como complicación de lesiones arteriales traumáticas agudas en Hospital Universitario “Dr Luis Razetti” de Barcelona estado Anzoátegui enero 1998 diciembre 2009. Trabajo de Grado. Universidad de oriente. 2010; 49: 21-63.
20. Arteaga C, Zapata PI, Castillo J. Amputación de miembro superior por infección severa con *Acinetobacter baumannii*, tras accidente de tránsito. Reporte de caso clínico. Universidad Central de Ecuador. 2012: 1-4. (Consulta 2016, septiembre 19) Disponible en: [http:// documents.mx/documents/reportes-caso-clinico-y-revision-bibliografica.html#](http://documents.mx/documents/reportes-caso-clinico-y-revision-bibliografica.html#)

21. Almeida F, Rodrigo G, Luiz M, et al. Primary amputation after trauma: profile of a hospital in the Mid-West of Brazil. *J Vasc Bras* 2012, Vol.11, N°4.
22. Medina M, Borja G, Flores MV. Manejo de emergencia a víctimas de accidentes de tránsito. Edimec. Ecuador. 2014; (Citado 2016, octubre 1).
23. Agar JK. Estadísticas de accidentes de tránsito en Venezuela por AVEPAE. 2016; 1. (Consulta 2016, octubre 22) Artículo disponible en: <http://avepae.org/estadistica-de-accidentes-de-transito-en-venezuela-por-avepae-ac-ong/>
24. Jaña Neto F, Paula M, Fonseca B, Martins P, Castro J, Alves R. Analysis of the characteristics of patients with open tibial fractures of Gustilo and Anderson type III. *Rev Bras Ortop* 2016;51(2):143-149
25. Agarwal V et al. An evaluation of the clinical utility of mangled extremity severity score in severely injured lower limbs. *Int J Res Med Sci.* 2016 May;4(5):1661-1665
26. Karna MB. Retrospective study on predictive scoring system for amputation in open fracture of tibia type III. *Int J Res Med Sci.* 2016 Aug;4(8):3521-3524
27. Sheean A, Krueger C, Napierala M, Stinner D, Hsu J. Evaluation of the Mangled Extremity Severity Score in Combat-Related type III open tibia fracture. *J Ortho Trauma.* 2014;0
28. García J. Extremidad superior. En *Anatomía. Módulo de bases anatómicas y fisiológicas del deporte.* Unidad 5. 2010; 12: 1-5.
29. Goss TP, Owens BD. Fracturas de la escápula: Diagnóstico y tratamiento. En Iannotti JP, Williams GR. *Los trastornos del hombro: Diagnóstico y tratamiento.* Hagerstown, MD: Lippincott Williams y Wilkins. 94-795.
30. Escuela de Medicina Universidad Católica de Chile. *Anatomía humana y del desarrollo.* 18: 9-10.
31. American College of Surgeons. Comité on Trauma. *ATLS Chicago* 2002; 1: 129-131.

32. Rois. O. Cinemática del trauma. 2008; 19: 1-2. (Consulta: 2015, marzo 15) Disponible en:[http://kimerius.com/app/download/5783678570/Cinem%C3%A1tica+del+trauma .pdf](http://kimerius.com/app/download/5783678570/Cinem%C3%A1tica+del+trauma.pdf).
33. Martínez O. Traumatismos de alta energía. En Urgencias. Sanatorio Español. 2015; 1:22. (Consulta: 2015: marzo 2). Disponible en: <http://www.sanatorio.com.mx/urgencias/103-traumatismo-de-alta-energia.html>
34. Morales J, Pabel J, Aviña J. Control de daños en ortopedia. Ortho-tips 2008; 4 (1) 24: 18-22.
35. Pacheco V, Arandojo MI. Casuística de accidentes de motocicleta y lesiones en los alumnos de la Escuela de Tráfico de la Guardia Civil. Sanid. Mil. Madrid. 2013; 69 (2): 22.
36. CENETEC. Guía de la Práctica clínica, Diagnóstico y tratamiento de fracturas de antebrazo. CENETEC. 2009; 40: 7-12.
37. Shanmuganathan R. La utilidad de las puntuaciones en la decisión de salvar o amputación de las extremidades con lesiones graves. Indian J Orthop. 2008; 42 (4): 368-76.
38. Echavarren E, Goya A, García S. Amputación traumática de extremidades. Traumatología y Neurocirugía. Libro electrónico de temas de urgencia. (Consulta: 2015, marzo 27). Disponible en: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Y5nhhcGE-oJ:www.cfnavarra.es/salud/publicaciones/libro%2520electronico%2520de%2520temas%2520de%2520urgencia/19.traumatologia%2520y%2520neurocirugia/amputacion%2520traumatica.pdf+&cd=8&hl=es-419&ct=clnk&gl=ve>
39. Bosse MJ, McKenzie EJ, Kellam JF. A prospective evaluation of the decision utility of the lower extremity injury severity scores. JBJS Am. 2001;83:3-14.
40. Delaere OP, Barbier OJ. Split free flap and mono-fixator distraction osteogenesis for leg reconstruction. Plast Reconstr Surg. 2000;105(1):178-82.
41. Swiontkowski MF, McKenzie EJ, Bosse MJ, Jones AL, Travison T. Factors influencing the ecisión to amputate or reconstruct after high energy extremity trauma. J Trauma. 2002;52:641-9.

42. Howe HR, Poole GV, Hansen KJ. Salvage of lower extremities following combined orthopedic and vascular trauma: A predictive salvage index. *Am Surg.* 1987;53:206-8.
43. Russell WL, Sailors DM, Whittle TB. Limb salvage versus traumatic amputation: A decision based on a seven- part predictive index. *Am Surg.* 1991;213:473-81.
44. Trentz OL. El politraumatizado: fisiopatología, prioridades y tratamiento. Capítulo 5.3. Principios de la AO en el tratamiento de las fracturas. Masson S.A, 2003: 665- 74.
45. Ministerio de Salud Guía clínica politraumatizado. Secretaria de Salud Pública. Chile. 2007; 67: 7-8.
46. Artaza HM, Gómez M, La bioética en el manejo del paciente amputado de los miembros inferiores y sus familiares. (Consulta: 2015: Abril 3). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/rhab/vol4_num5/la_bioetica_en_el_manejo.htm.
47. Barreras A, Dujarrie R. Ética e Investigación Social en la salud. Editorial Política. Cuba 2000; 3: 60: 20- 21.
48. Hernández R. Fernández P Baptista L. Metodología de la Investigación, Edic. Mc Graw-Hill. 2010; 5:76-89.
49. Rivadeneira J. Rivadeneira Z. Notas, Instrumentos y Procedimientos de Metodología de la Investigación. Mimeo. Caracas: 2008; 53-68.

ANEXOS.

ANEXO A. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS. ESCALA DE MESS

EDAD		Año de Ingreso:	Sexo:	Femenino:	
< 30 años. (0)				Masculino:	
30-50 años. (1)					
> 50 años (2)					
EXTREMIDAD AFECTADA:					
Izquierda		Derecha		Segmento:	
ESCALA DE MESS					
A) Daño óseo y de partes blandas:					
Fracturas cerradas (1)	Fracturas abiertas (2)	Aplastamiento mod. (2)			
Heridas punzantes: (1)	Polifracturado (2)	Aplastamiento masivo (4)			
B) Estado hemodinámico:					
Normotensivo (0)					
Hipotensión transitoria(1)					
Hipotensión prolongada (2) sistólica < 90					
C) Isquemia:					
Leve: (1)	Moderada (2)	Severa: (3)			
(En este grupo, los puntos se multiplican X2 si la isquemia duró >6 h)					
AMPUTACIÓN:	SI	NO	Tipo de amputación:		
			Puntaje total MESS:		
EVOLUCIÓN:	Excelente:		Buena:		Mala:

ANEXO B. CONSENTIMIENTO INFORMADO

Consentimiento informado para intervención quirúrgica

INTITUTO VENEZOLANO DE LOS SEGUROS SOCIALES
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA

CONSENTIMIENTO INFORMADO TRATAMIENTO QUIRURGICO DE CONDUCTA RADICAL.

Yo, _____, de nacionalidad Venezolana, mayor de edad, el/la Dr./Dra _____ me ha explicado que es conveniente proceder, en mi situación, al **TRATAMIENTO QUIRURGICO**

RADICAL.

1. El propósito principal de la intervención consiste en eliminar una parte o la totalidad de la extremidad que debido a la gravedad de sus lesiones, no puede ser reconstruida satisfactoriamente.
2. La intervención precisa de anestesia, que será valorada por el servicio de anestesia.
3. La intervención consiste en la resección del segmento enfermo de la extremidad y la creación de un muñón que pueda recibir en un futuro una prótesis.
4. Toda intervención quirúrgica, tanto por la propia técnica operatoria, como por la situación vital de cada paciente (diabetes, cardiopatía, hipertensión, edad avanzada, anemia, obesidad...) lleva implícitas una serie de complicaciones comunes y potencialmente serias que podrían requerir tratamientos complementarios, tanto médicos como quirúrgicos, así como un mínimo porcentaje de mortalidad.
5. Las complicaciones de la intervención quirúrgica de la AMPUTACIÓN pueden ser:
 - a) Hematoma.
 - b) Dehiscencia de la herida.
 - c) Trombosis venosa profunda.
 - d) Tromboembolismo pulmonar.
 - e) Infecciones superficiales o profundas.
 - f) Necrosis de los colgajos cutáneos o musculares que exijan una nueva amputación a un nivel más elevado.
 - g) Neuromas
 - h) Miembro fantasma, puede sentir que la parte amputada todavía existe. Esta sensación precisa tratamiento farmacológico y en ocasiones puede mantenerse indefinidamente
 - i) Distrofia simpática-refleja.
 - j) Pérdida de la movilidad en las articulaciones próximas a la zona lesionada, contracturas y pérdida de fuerza de los músculos del área, cuya recuperación depende de la realización continua de los ejercicios de rehabilitación, pero que puede llegar a ser definitiva.
 - k) Cambios degenerativos en las articulaciones adyacentes
 - l) Sobrecrecimiento terminal.
6. Si en el momento del acto quirúrgico surgiera algún imprevisto, el equipo médico podrá variar la técnica quirúrgica programada.
He comprendido las explicaciones que se me han facilitado en un lenguaje claro y sencillo, y el facultativo que me ha atendido me ha permitido realizar todas las observaciones y me ha aclarado todas las dudas que le he planteado.

5. Comprendo que a pesar de la adecuada elección de la técnica y de su correcta realización pueden presentarse efectos indeseables, tanto los comunes derivados de toda intervención y que pueden afectar a todos los órganos y sistemas, pudiendo llegar hasta un riesgo vital, como otros específicos del procedimiento.
6. También entiendo que, en cualquier momento y sin necesidad de dar ninguna explicación, puedo revocar el consentimiento que ahora presto.

Por ello manifiesto que estoy complacido con la información recibida y que comprendo el alcance y los riesgos del tratamiento.

Y en tales condiciones **CONSIENTO TRATAMIENTO QUIRÚRGICO RADICAL**

Firma _____ Doctor.....

Firma _____ Paciente.....

Firma Representante Legal.....

ANEXO C. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Tabla 1. Morbilidad por accidentes de tránsito en el área de emergencia del Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño que acudieron durante el Periodo 2012 -2014

AÑO	VEHICULO DE DOS RUEDAS	VEHICULO DE CUATRO RUEDAS
2012	2.983	1.003
2013	3.190	646
2014	3.065	677
TOTAL PACIENTES	9238	2326

Tabla 2. Procedimientos realizados a los pacientes ingresados por miembro severamente lesionado debido a accidentes de tránsito durante el Periodo 2012 -2014

PROCEDIMIENTOS PRIMARIOS		PROCEDIMIENTOS SECUNDARIOS	TOTAL
Amputaciones	Fijación externa		
77	7	8	
84		8	92

Gráfico 1. Distribución de pacientes según género

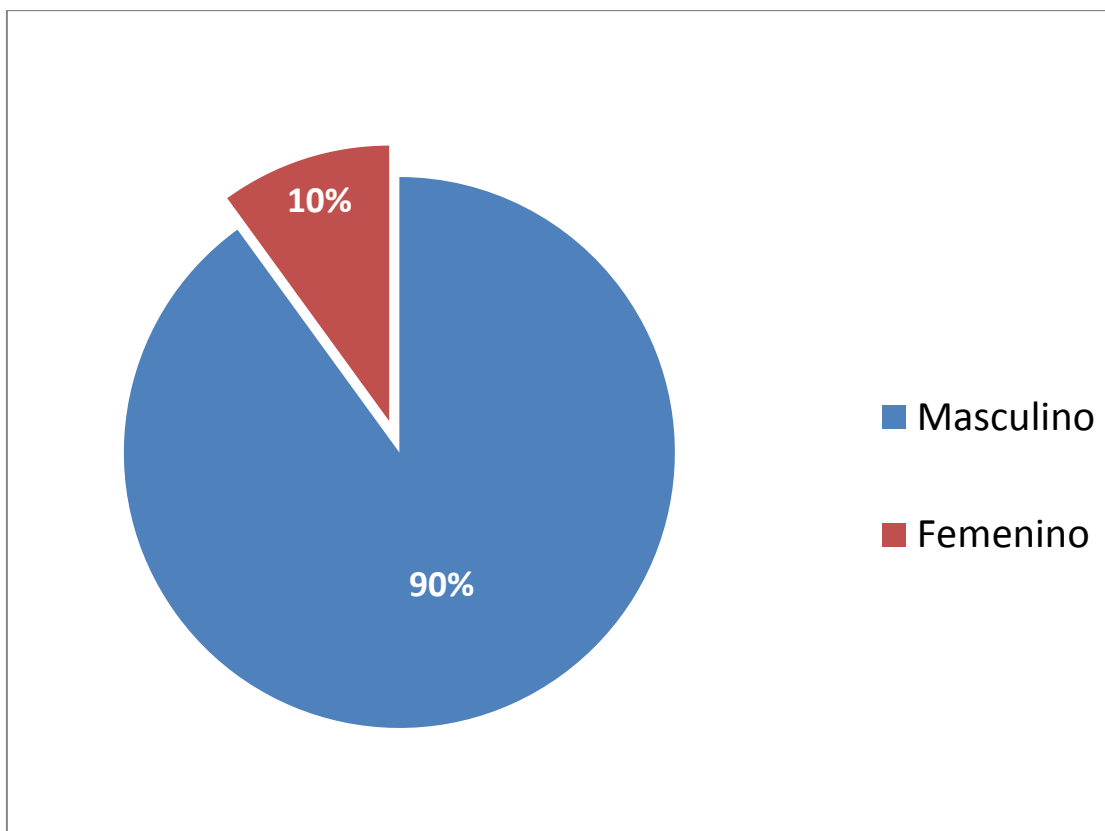


Gráfico 2. Relación de pacientes según edad y género

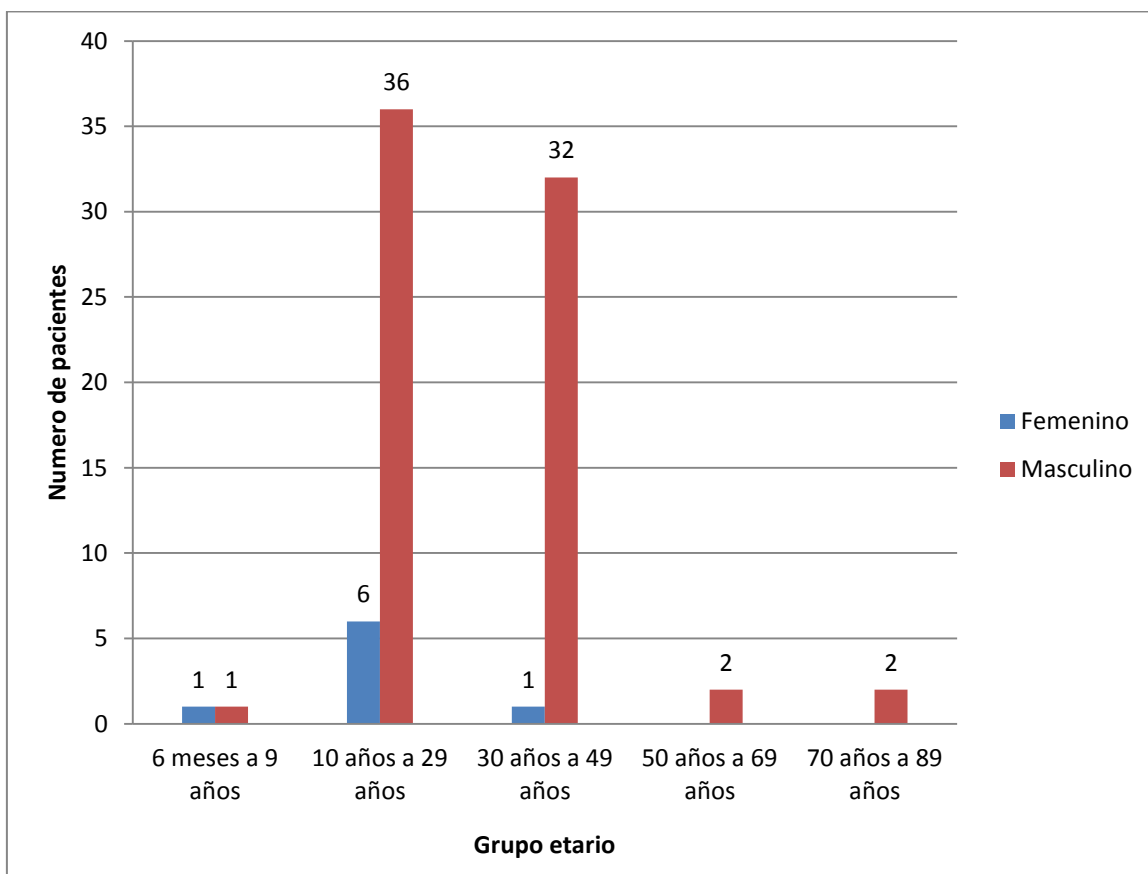


Gráfico 3. Mecanismo de lesión para la aparición de miembro severamente lesionado

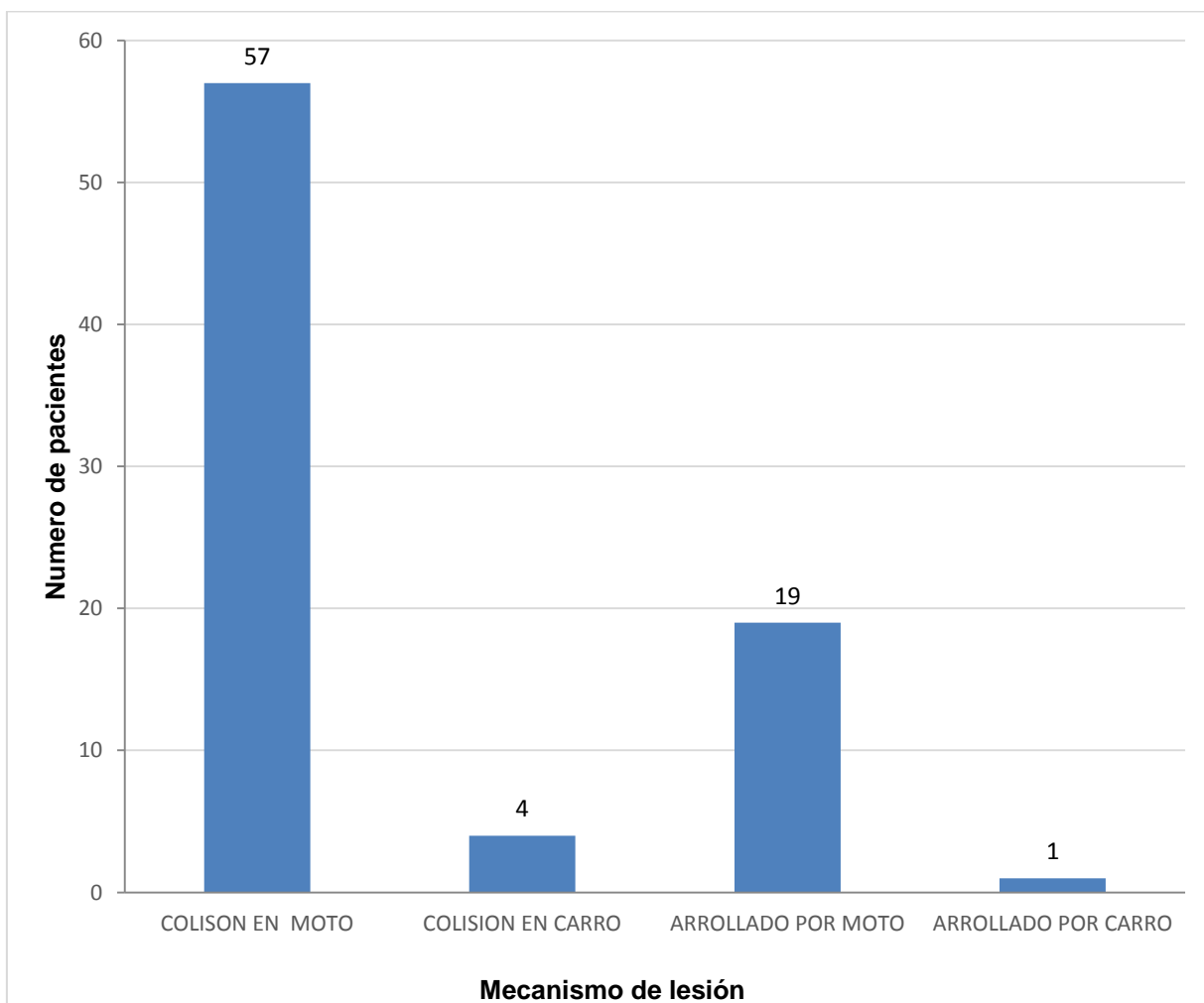


Tabla 3. Número de extremidades con diagnóstico de fractura abierta según clasificación Gustilo & Anderson con su porcentaje

GUSTILO & ANDERSON	EXTREMIDADES AFECTADAS	%
IIIB	25	29,77
IIIC	59	70,23
TOTAL	84	100

Gráfico 4. Estructura anatómica más afectada al momento del diagnóstico de miembro severamente lesionado

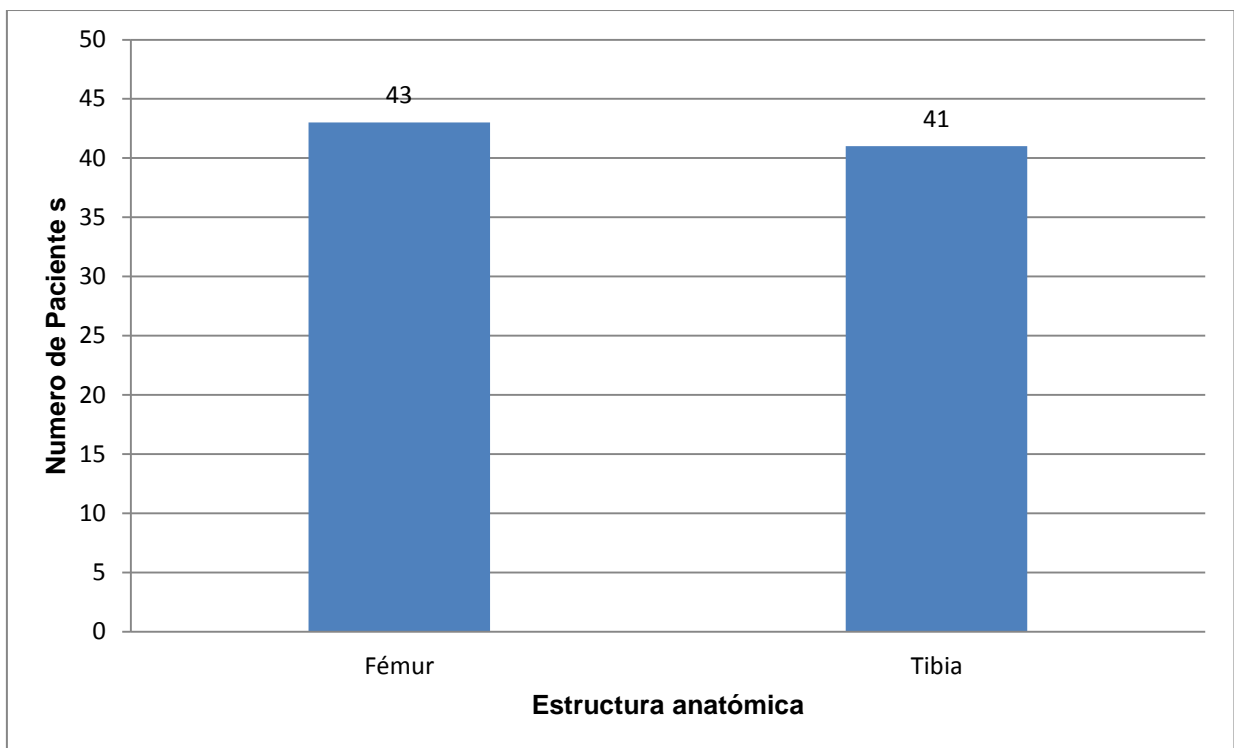


Tabla 4. Distribución de extremidades afectadas según puntaje de la escala de MESS con su respectivo porcentaje

PUNTAJE EN LA ESCALA	EXTREMIDADES AFECTADAS	%
5	1	1.19
6	4	4.76
7	15	17.85
8	19	22.6
9	37	44.04
10	8	9.52
TOTAL	84	100%

Tabla 5. Relación entre el puntaje de la escala de MESS con las amputaciones primarias y cirugías de control de daños

PUNTAJE EN LA ESCALA	AMPUTACIONES PRIMARIAS	CIRUGIA DE CONTROL DE DAÑOS
5		1
6	2	2
7	12	3
8	19	
9	36	1
10	8	
TOTAL	77*	7

* representa diferencias altamente significativas ($P < 0,0001$)

Tabla 6. Porcentaje de extremidades con amputación primaria y cirugía control de daños en relación al puntaje de la escala de MESS con la media de puntuación para cada grupo

	% AMPUTACION	% CIRUGÍA CONTROL DE DAÑOS
MESS		
<7	2%	42%
≥7	98%	58%
PUNTAJE MEDIO	8,4	6,7
TOTAL (n)	77*	7

* representa diferencias altamente significativas ($P < 0,0001$)

Gráfico 5. Distribución anual de pacientes amputados

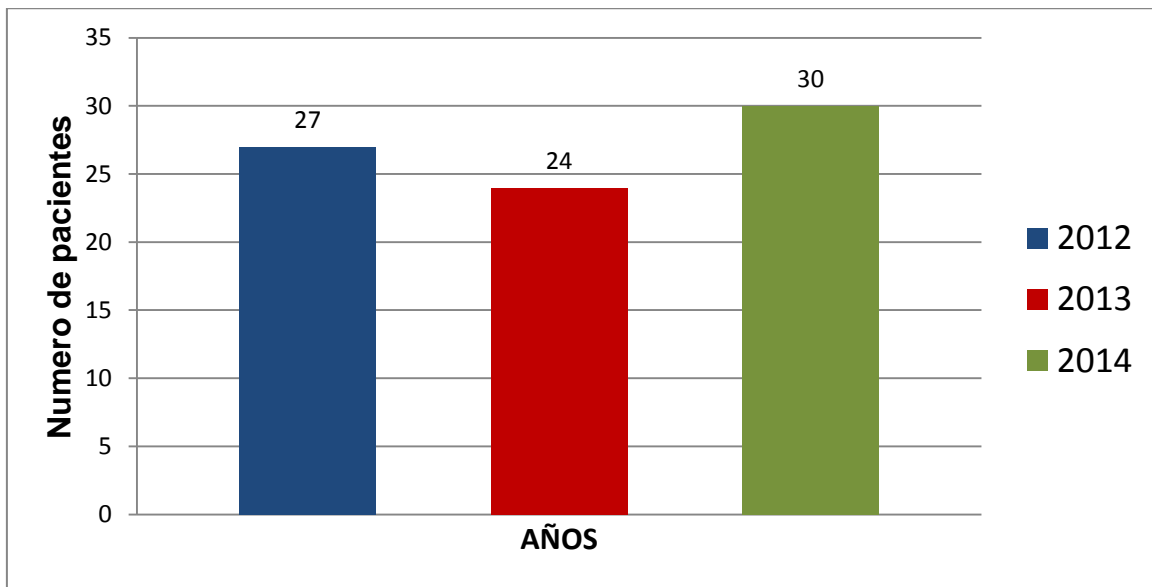


Gráfico 6. Relación puntaje de la escala de MESS con los tipos de amputación

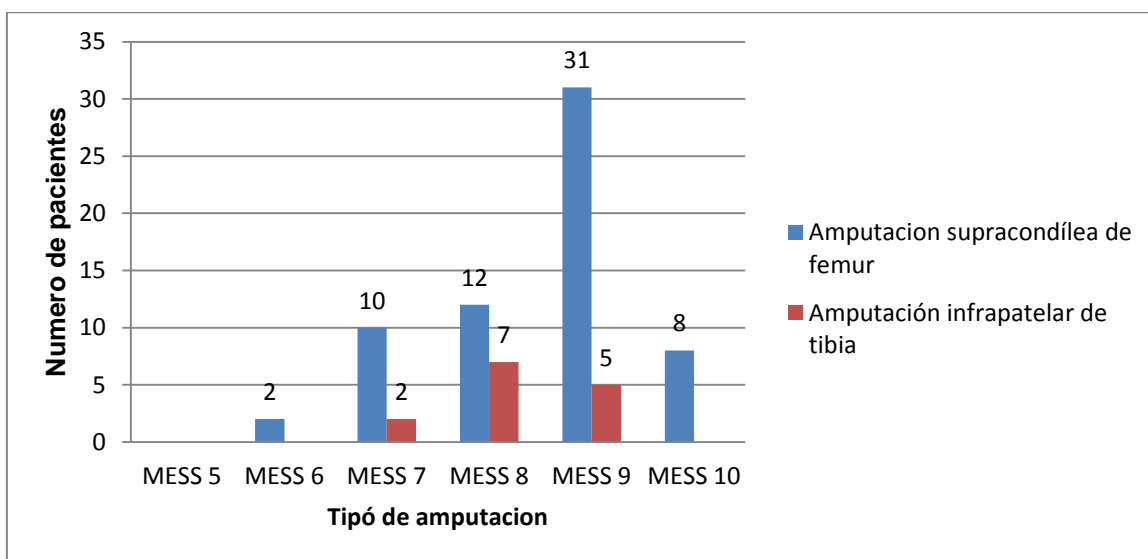


Gráfico 7. Relación del tipo de amputación según grupo etario

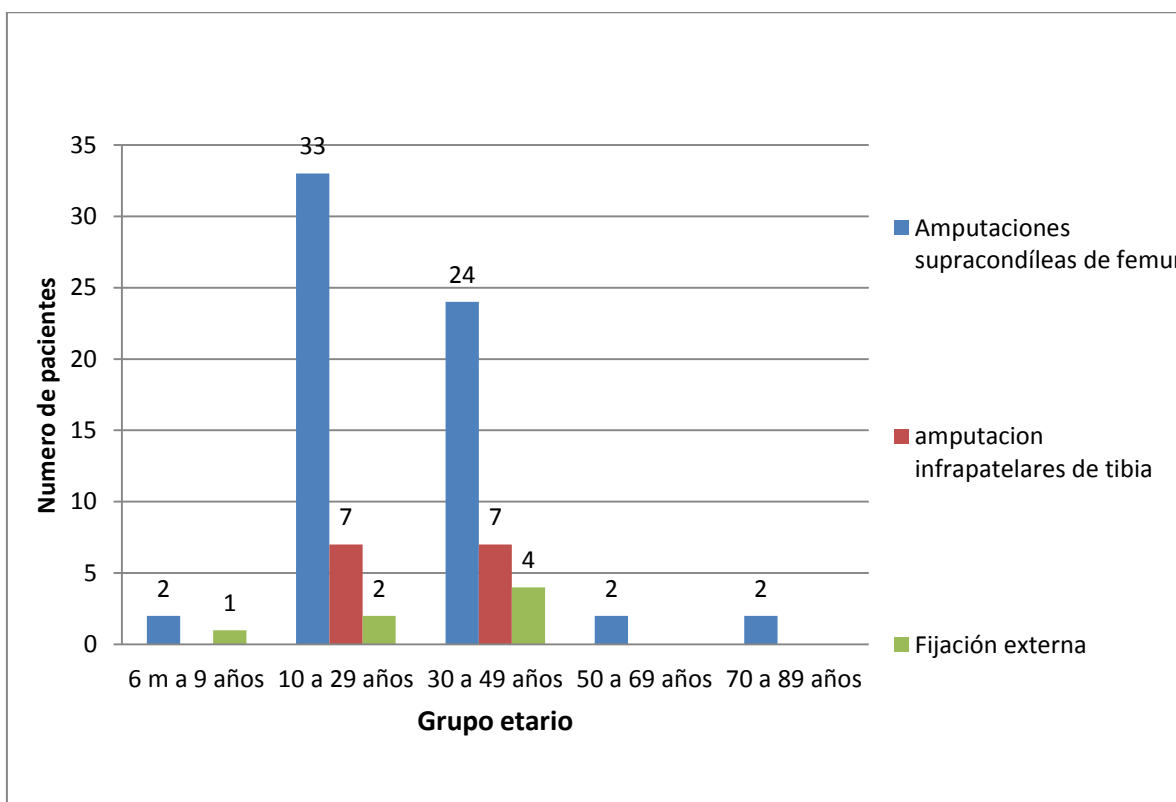


Grafico 8. Relación entre el tipo de amputación y el género

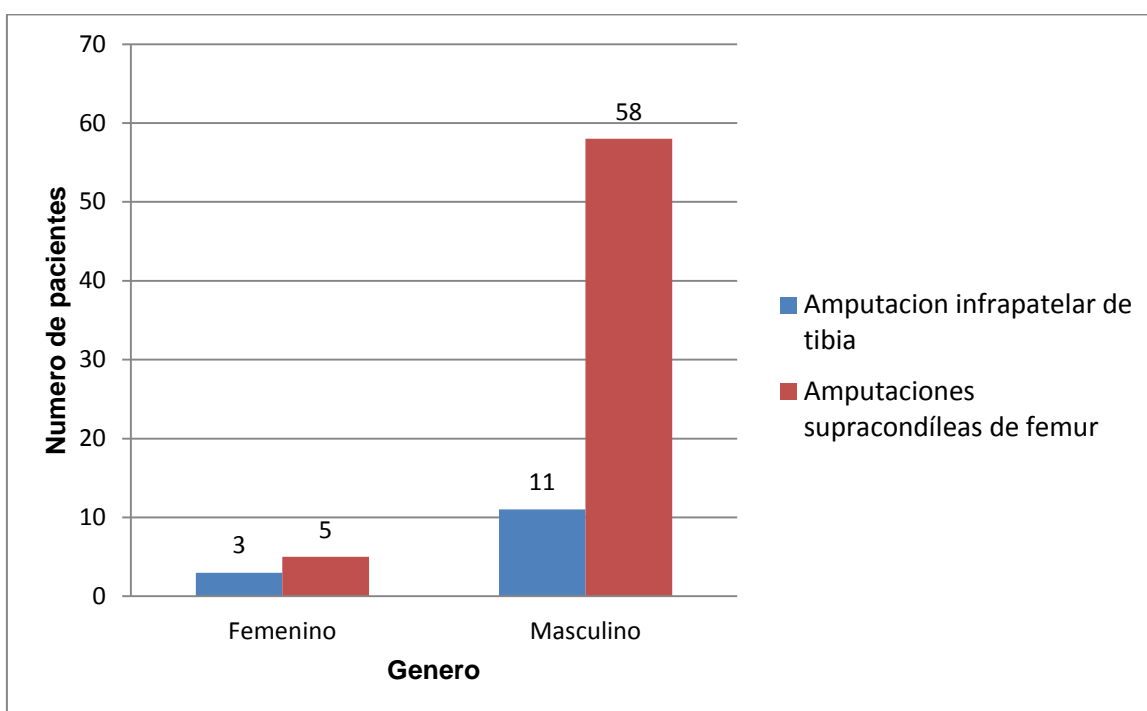


Tabla 7. Frecuencia de complicaciones postoperatorias en los procedimientos primarios

COMPLICACIONES	CASOS	%
Infección piel y partes blandas	22	26,1
Síndrome miembro fantasma	5	5,95
Gangrena gaseosa	2	2,38
Muerte intraoperatoria	1	1,19%
TOTAL	30	35,7%

Tabla 8. Casos de procedimientos primarios complicados con infección que ameritó intervención quirúrgica secundaria y el porcentaje respecto a los casos de infección total

PROCEDIMIENTO PRIMARIO	NUMERO DE PROCEDIMIENTO SECUNDARIOS	%
AMPUTACIONES SUPRACONDILEAS	3	13,63
AMPUTACIONES INFRAPATELARES	2	9,09
FIJACION EXTERNA	3	13,63
TOTAL	8	36,35%

Gráfico 8. Tipo de intervención quirúrgica realizada para los caso de procedimiento primario fallido

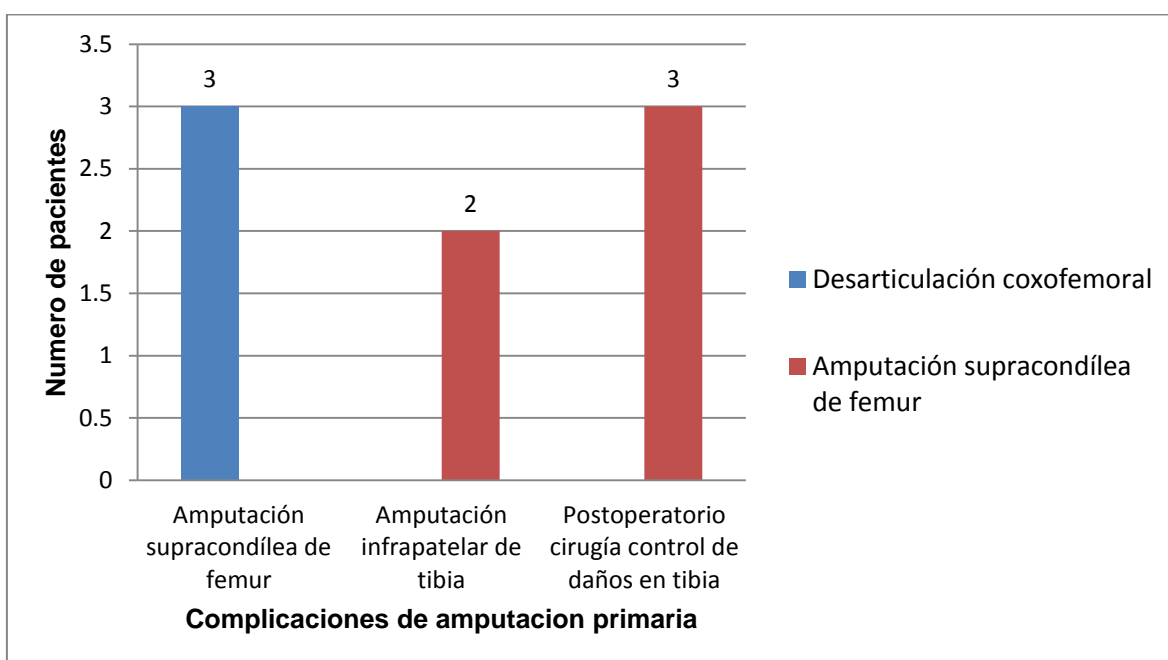


Tabla 9. Características de los procedimientos primarios e incidencia de infección en relación con el diagnóstico de la extremidad afectada y puntaje de la escala de MESS

	% AMPUTACION	% CIRUGÍA CONTROL DE DAÑOS
GUSTILO & ANDERSON		
IIIB	25% (n=19)	86% (n=6)
IIIC	75% (n=58)	14% (n=1)
MESS		
<7	2% (n=2)	42% (n=3)
≥7	98% (n=75)	58% (n=4)
Media	8,4	6,7
INFECCION	21% (n=16)	85% (n=6)
MORTALIDAD	1% (n=1)	0
TOTAL (n)	77	7