

## CRITERIOS DE AMPUTACIÓN DE UNA EXTREMIDAD SEVERAMENTE LESIONADA Amputation criteria of a severely injured extremity

Dr. Marcos A. Garces Guanipa <sup>(1)</sup>

### RESUMEN

Se realiza una revisión de las debilidades y valores clínicos de los diferentes sistemas de evaluación, ya publicados, en cuanto al trato a brindar a una extremidad severamente lesionada. Se consideran los criterios de cada sistema de puntuación en relación a la toma de decisión, ante la disyuntiva de amputar o conservar un miembro severamente lesionado. El sistema de puntuación de severidad de la extremidad lesionada (MESS) es el más empleado por su fácil cálculo y seguridad.

**Palabras Clave:** Sistemas de Evaluación, Amputación, Amputación Traumática, Extremidad Inferior, Extremidad Superior, Extremidad Lesionada.

**Nivel de Evidencia:** III

### ABSTRACT

A review is made of the weaknesses and clinical values of the different assessment systems, already published, in regards to the treatment to provide a severely injured extremity. Considered the criteria of each scoring system in relation to the decision-making, faced with the alternative of amputating or retain a member severely injured. The Mangled Extremity Severity Score (MESS) is the most used by its easy calculation and security.

**Key Words:** Assessment Systems, Amputation, Amputation Traumatic, Lower Extremity, Upper Extremity, Injured Extremity.

### INTRODUCCION

La amputación puede considerarse como el procedimiento quirúrgico más antiguo; es un tratamiento destructivo que puede convertirse en constructivo cuando suprime la incapacidad y la enfermedad, y restituye la capacidad, funcionalidad y comodidad del paciente.

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

---

<sup>1</sup> Doctor en Ciencias Médicas. Prof. Titular de Ortopedia y Traumatología de la Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela.

Muchas discusiones han tenido lugar en relación con los criterios predictivos para lograr conservar o salvar un miembro severamente lesionado, por lo que han sido propuestos varios índices valorativos con la intención de determinar que extremidad puede ser salvada y conservada o cuál debe ser amputada.

Las guerras como las amputaciones ameritan de consideraciones que nos orienten a tomar la vía más beneficiosa para ambas partes. El empleo de guías que ayuden a la toma de una decisión en la disyuntiva *salvar vs. Amputar* una extremidad severamente lesionada, tiene sus orígenes durante la Guerra Civil en los EE. UU. cuando *Frank Hastings Hamilton* recomendó la amputación después de las fracturas provocadas por armas de fuego. *Kirk* (Kirk NT. Amputations 1989; 243:3-16) definió las indicaciones generales para la amputación, considerando que cualquier intento de conservar una extremidad no debía comprometer la vida del paciente ni la función de ésta.

Avances recientes en el manejo de las lesiones, como son la reparación vascular y/o neurológica, y la reparación microquirúrgica, han mejorado las posibilidades de salvación de un miembro severamente lesionado.

En este artículo se revisó la debilidad y valor clínico de los diferentes sistemas de evaluación ya publicados, aplicables a una extremidad severamente lesionada con la intención de conservar la integridad de su función.

La gran mayoría de las extremidades severamente lesionadas son consecuencia de traumas cerrados (aplastamiento) o abiertos. Los accidentes de tránsito y laborales 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 valor funcional de las lesiones vasculares, nerviosas, y especialmente las de partes blandas que desempeñan un papel muy importante en la predicción de supervivencia y función de la extremidad.

Una extremidad superior lesionada tiene un gran impacto sobre la función del miembro en cuestión, y mucho más que la lesión de una extremidad inferior y los objetivos del tratamiento, por lo tanto, son diferentes.

### **Valoración de una extremidad seriamente lesionada y sistemas de clasificación.**

#### ***Indicaciones de Lange.***

Disponemos de una gran variedad de sistemas de clasificación que evalúan criterios objetivos para predecir cuándo debe intentarse la salvación de la extremidad y cuándo debe practicarse una amputación.

En 1985, *Lange* y otros (1) publicaron las indicaciones absolutas y relativas para la amputación, después de las fracturas abiertas de tibia con lesión vascular (tabla 1).

Las **indicaciones absolutas** serían: a) lesión arterial que precisa una reparación asociada a una lesión evidente del nervio tibial posterior en una persona mayor de 50 años.; b) lesión por aplastamiento con un periodo de isquemia superior a 6 horas.

Las **indicaciones relativas** para realizar una amputación de entrada: a) Lesión vascular en un paciente politraumatizado (PLT) con lesiones graves en otras partes. b) Lesión vascular con lesión catastrófica del pie del mismo lado y c) Lesión vascular asociada a una gran pérdida ósea y de partes blandas, donde se prevea un calvario prolongado de reconstrucción dudosa.

#### ***Índice del síndrome de la extremidad lesionada (ISEL) o MESI (Mangled Extremity Syndrome Index).***

*Gregory* y otros (2), en 1985, publicaron el primer sistema de puntuación para las extremidades severamente lesionadas, el índice del síndrome de la extremidad lesionada (ISEL)(MESI). Este sistema combina una escala de puntos de acuerdo a la lesión de partes blandas, lesión nerviosa, vascular, ósea, índice de severidad de la lesión,

edad, condición médica preexistente y tiempo en que demoró la reparación vascular (tabla 2).

En la serie inicial retrospectiva, un 100 % de pacientes con un ISEL (MESI) mayor de 20 puntos requirieron amputación. Este índice tiene un valor predictivo con una sensibilidad de 6 % y una especificidad de 90 %. El ISEL (MESI) tiene muchas variables que requieren de una evaluación quirúrgica para una determinación segura de su valor, por lo que es imposible su aplicación en la valoración inicial de urgencia como sistema de puntuación (3).

### ***Índice predictivo de salvación (IPS). Predictive Salvage Index (PSI).***

En 1987, *Howey* otros (3) introdujeron el índice predictivo de salvación (IPS)(PSI) para el uso en pacientes con lesiones ortopédicas y vasculares combinadas. Menos complicado que el sistema ISEL (MESI), el sistema IPS (PSI) asigna puntos de acuerdo con el nivel de la lesión arterial, el grado de lesión ósea, el grado de lesión muscular y el intervalo de tiempo entre el momento de la lesión y el arribo del paciente al quirófano (tabla 2).

Al igual que el ISEL (MESI), es necesario conocer algunos aspectos como el nivel de la lesión arterial, que puede no poderse establecer en el departamento de urgencias. Una puntuación mayor de 8 es predictiva de amputación. El valor predictivo de este índice tiene 33 % de sensibilidad y 70 % de especificidad.

### ***Puntuación de severidad de la extremidad lesionada (PSEL). Mangled Extremity Severity Score (MESS).***

En 1990, *Johansen* otros (4) propusieron el sistema de puntuación de severidad de la extremidad lesionada (PSEL) (MESS), el cual está basado en 4 criterios clínicos: lesión ósea y de partes blandas, isquemia, shock y edad (tabla 2).

Un PSEL (MESS) menor de 7 puntos es predictivo de salvación del miembro con 100 % de seguridad. Es el único

sistema validado con un estudio prospectivo y se concluye, que es útil como una guía de ayuda en la decisión de amputación del miembro inferior y solo se recoge un reporte de su empleo en la predicción de salvación-amputación de la extremidad superior; tuvo un valor predecible del 100% de amputación.

Este sistema de puntuación relativamente simple, fácilmente disponible, de criterios objetivos, es muy precisa en cuanto a la discriminación entre los miembros que son salvables y los insalvables y que serían mejor manejados por la amputación primaria.

### ***Índice de salvación de la extremidad (ISE). Limb Salvage Index (LSI).***

En 1991, *Russell* y otros (5) propusieron el Índice de Salvación de la Extremidad (ISE) (LSI), el cual se basa en una revisión retrospectiva de 70 extremidades inferiores.

Este índice cuantifica diferentes aspectos como la duración de la isquemia, la lesión y severidad de la lesión de 6 tipos de tejidos: arteria, hueso, músculo, piel, nervio y venas profundas (tabla 2).

Cuando la puntuación es menor de 6 puntos entonces hay posibilidades de salvación y si es igual o mayor de 6 entonces es predictivo de amputación. Este sistema tiene una sensibilidad de 61 % y una especificidad de 43 %, sin embargo a pesar de ser muy detallado, su aplicación práctica requiere de una cuidadosa evaluación quirúrgica, por lo que no es útil para determinar el pronóstico en situaciones de emergencia.

### ***Puntuación de la lesión nerviosa, isquemia, lesión/contaminación de partes blandas, lesión ósea, shock, y edad (NIPBOSE). Nerve injury, Ischemia, Soft-tissue injury, Skeletal injury, Shock and Age of patient score. (NISSSA).***

En 1994, *Mc Namaray* otros (6) introdujeron el sistema de Puntuación NIPBOSE (NISSSA) 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) (tabla 2).

Este sistema es una modificación del PSEL (MESS), en el cual la lesión ósea y de partes blandas han sido separadas; asimismo se añadió la puntuación de la lesión ósea. Es de gran valor predictivo para determinar la amputación, incluso más sensible y específico que los anteriores pero tiene las mismas limitaciones que el PSEL (MESS) siendo éste más complejo en su cálculo.

### **Sistema de puntuación de Hannover (FSH). Hannover Fracture Scale '98 (HFS '98).**

El Sistema de puntuación de Hannover (SPH), Hannover Fracture Scale (FSH) '98 es una actualización de la Hannover Fracture Scale que se desarrolló en el año 1983. Es un instrumento sencillo, pero es un sistema de medida confiable de salvamento de una extremidad severamente lesionada. Considera una serie de parámetros como: extensión de la pérdida ósea de la fractura, lesión de piel y muscular como porcentaje de la circunferencia de la extremidad, contaminación de la herida, grado de desperiostización, circulación local, presión arterial sistólica (circulación sistémica) y los hallazgos neurológicos. La interpretación de este sistema se basa en una puntuación mínima de 0 y una máxima puntuación de 22. Cuanto mayor sea la puntuación, peor es la lesión. Una puntuación  $\geq 11$  indica trauma significativo, y se recomienda la amputación. Este sistema tiene una sensibilidad del 82% y una especificidad del 99%.

Los sistemas más utilizados son el MESS (Mangled Extremity Severity Score) y el HFS (Hannover Fracture Scale) (7). Estudios de sensibilidad y especificidad recientes demuestran que la HFS-98 es superior a la MESS en cuanto a la predicción de salvación o amputación de la extremidad con datos cercanos al 0.99 de valor predictivo – positivo.

### **CONCLUSION**

La decisión de amputar no siempre responde a una nece-

sidad absoluta, sino que por el contrario se englobaría dentro de un proceso terapéutico que viene determinado por las consecuencias positivas y negativas de las diversas soluciones planteadas. Los progresos conseguidos por la medicina y la cirugía han conseguido aplazar cada vez más las indicaciones de amputación.

Aún con la existencia de los tantos sistemas de evaluación de una extremidad severamente lesionada, en el momento de tomar la decisión en la disyuntiva amputar/salvar, jamás superan la experiencia y el juicio clínico del cirujano, por lo tanto, éstos solo deben ser usados como complemento (7,9). El sistema más utilizado por la facilidad del cálculo y la seguridad que brinda al momento de actuar es el PSEL (MESS). por último, estos sistemas solo se recomienda su uso en los casos de lesión en miembros inferiores, ya que para el miembro superior se consideran otros criterios

### **BIBLIOGRAFIA**

- 1.- Lange RH, Bach AW, Hansen ST. Open tibial fractures with associated vascular injuries: prognosis for limb salvage. J Trauma. 1985; 25:203-8.
- 2.- Gregory RT, Gould RJ, Pecllet M. The Mangled Extremity Syndrome (M.E.S): A severity grading system for multisystem of the extremity. J Trauma. 1985; 25:1147-50.
- 3.- Howe HR, Poole GV, Hansen KJ. Salvage of lower extremities following combined orthopedic and vascular trauma: a predictive salvage index. Am Surg. 1987; 53: 2068.
- 4.- Johansen K, Daines M, Howey J. Objective criteria accurately predict amputation following lower extremity trauma. J Trauma. 1990; 30: 568-573.
- 5.- Russell WL, Sailors DM, Whittle TB. Limb salvage versus traumatic amputation: a decision based on a seven-part predictive index. Am Surg. 1991; 213: 473-481.
- 6.- McNamara MG, Heckman JD, Coeley FG. Severe open fractures of the lower extremity: a retrospective evaluation of the Mangled Extrem-

ity Severity Score (M.E.S.S). J Orthop Trauma. 1994; 8: 81-87.

Clin Orthop. 1990; 256: 80-86.

7.- Helfet DL, Howey T, Sanders R, Johansen K. Limb salvage versus amputation: preliminary results of the mangled extremity severity score.

8.- Bonani F, Rhodes M, Lucke JF. The futility of predictive scoring of mangled lower extremities. J Trauma. 1993; 34: 99-104.

**TABLA 1.** Indicaciones de Lange para una amputación primaria por una fractura de tibia con lesión vascular.

<b>INDICACIONES ABSOLUTAS</b>
Lesión arterial que precisa una reparación, asociada a una lesión total del nervio tibial posterior en un adulto
Lesión por aplastamiento con un periodo de isquemia superior a 6 horas
<b>INDICACIONES RELATIVAS</b>
Lesión vascular en un politaumatizado con lesiones graves en otras partes
Lesión vascular con lesión catastrófica del pie del mismo lado
Lesión vascular asociada a una gran pérdida ósea y de partes blandas, donde se prevea un calvario prolongado de reconstrucción dudosa.

**TABLA 2.** Comparación de los diferentes sistemas de puntuación.

<b>SISTEMAS DE PUNTUACION</b>					
	MESS	HFS-98	LSI	PSI	NISSA
EDAD	X				X
SHOCK	X	X			X
TIEMPO DE ISQUEMIA	X	X	X	X	X
DAÑO OSEO		X	X	X	
DAÑO MUSCULAR		X	X	X	
DAÑO CUTANEO		X	X		
DAÑO NEUROLOGICO		X	X		X
DAÑO OSEO/PARTES BLANDAS	X				X
DAÑO VENOSO PROFUNDO					
CONTAMINACION		X			X
MOMENTO DEL TRATAMIENTO				X	

**MESS:** Extremidad severamente dañada. **LSI:** Índice de Salvación del miembro.**PSI:** Índice Predictivo de Salvación. **NISSA:** Escala del daño nervioso, isquemia, daño de partes blandas, óseo, shock y edad del paciente.**HSF-98:** Puntuación de Fracturas de Hannover (versión 98).