

Predicción de amputación mediante MESS (Mangled Extremity Severity Score) en pacientes con lesión traumática vascular grave

A. D. DELGADO MARTÍNEZ*, E. C. RODRÍGUEZ MERCHAN*, A. HERNÁNDEZ DÍAZ** y R. BALLESTEROS MASSO*

* Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica. ** Servicio de Cirugía Vascular. Hospital «La Paz». Madrid.

Resumen.—En este estudio retrospectivo y ciego se analizan las historias clínicas de 60 pacientes (63 miembros inferiores), que ingresaron en nuestro hospital desde 1978 a 1992 a causa de una lesión traumática vascular grave; en este grupo no se incluyeron los pacientes con traumatismo vascular localizado por encima de la cadera o debajo del tobillo. El objetivo del estudio ha sido investigar si el MESS (Mangled extremity severity score) es un sistema útil para decidir entre la amputación precoz o el intento de reconstrucción en este tipo de pacientes. De 36 miembros que terminaron en amputación, 34 tuvieron un MESS de 7 o más, demostrando una sensibilidad del test del 94,4%. De 27 miembros que se salvaron, 22 tuvieron un MESS de 6 o menos, demostrando una especificidad del 81,4%. Así pues, el MESS es un test útil para predecir la necesidad o no de amputar un miembro con lesión vascular traumática grave, pero no es absolutamente fiable. Parece más fiable cuando se aplica a pacientes con traumatismo vascular grave que cuando se aplica a pacientes con traumatismo, tengan o no lesión vascular.

PREDICTION OF LIMB AMPUTATION BY MESS (MANGLED EXTREMITY SEVERITY SCORE) APPLIED TO PATIENTS WITH SEVERE VASCULAR INJURY

Summary.—60 patients (63 limbs) suffering from a severe vascular injury of the lower extremities between 1978-1992 have been retrospectively reviewed. Those cases wherein vascular injury was located above the hip level or under the ankle level were not included. The aim of this study was to investigate whether the Mangled Extremity Severity Score (MESS) is a useful test to decide between limb salvage or early amputation in this type of patients. Among 36 amputated limbs, 34 had a score equal or greater than 7, the rate of sensitivity of the test was 94,4%. Among 27 salvaged limbs, 22 had a score equal or lower than 6, showing a rate of specificity of 81,4%. The MESS seems to be a very useful test for prediction of limb salvage versus amputation with severe vascular injury, although it is not totally reliable. It seems better when applied to patients with vascular injury, rather than to those with mangled extremity, with or without vascular injury.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, gracias a nuevas técnicas de reparación ósea, vascular, nerviosa y de partes blandas, hemos conseguido llegar a un punto en el que somos capaces de conservar una gran cantidad de miembros gravemente traumatizados (1).

El problema surge cuando el resultado de este trabajo es un miembro inútil, que puede funcionar peor que una prótesis: nos encontramos así ante un gran gasto económico, social, y, lo que es más importante, psicológico para el paciente, que ha visto que tras múltiples operaciones e ingresos en el hospital, ha terminado con su pierna amputada. En algunas series encontramos que en más del 50% de los miembros que no se pudieron conservar, la amputación se realizó de forma diferida (2); 53,7% en la serie de Robertson (3), y 23,9% en la de Schlickewei et al. (4) (pero en esta serie también se incluyen las amputaciones traumáticas del miembro

Correspondencia:

Dr. ALBERTO D. DELGADO MARTÍNEZ
5.a.Planta Hospital de Traumatología
Hospital «La Paz»
Paseo de la Castellana, 261
28046 Madrid

superior). Estos intentos fallidos de conservación, además, pueden aumentar la morbi-mortalidad del paciente.

Sin embargo, la prótesis puede funcionar perfectamente y la rehabilitación ser muy rápida, sobre todo en el individuo joven con una amputación por debajo de la rodilla, que puede llegar a jugar squash, esquí, o incluso escalar montañas (5). Además, la rehabilitación es más rápida y mejor cuando se realiza una amputación inmediata que cuando ésta se realiza tras múltiples intentos de reconstrucción (2).

Por todo esto, 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, muchos autores dan listas de indicaciones orientativas, poco concretas, y que no son exhaustivas (no engloban a todos los casos) (6, 7). Frente a éstos (y muchos más), otros autores (5, 8, 9) han intentado buscar un sistema de puntuaciones que, de una forma objetiva y fácil, resuelva el problema.

Tabla I: MESS.

- 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 polifracturadas, aplastamiento moderado.
 3. Traumatismo de alta energía: disparo a bocajarro.
 4. Aplastamiento masivo.
- B) Estado hemodinámico:
0. Normotensivo.
 1. Hipotensión transitoria que responde a tratamiento con sueros.
 2. Hipotensión prolongada: sistólica < 90 que sólo remitió en el quirófano.
- C) Isquemia:
0. No isquemia.
 1. Leve: disminución de pulsos sin signos de isquemia.
 2. Moderada: no pulsos en Doppler, discreto relleno capilar, parestesia, actividad motora disminuida.
 3. Severa: sin pulsos, frío, 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 (8), una puntuación de 7 o más indicadas que será necesaria la amputación.

Johansen et al. (8) desarrollaron en Seattle el llamado MESS (Mangled Extremity Severity Score) que intenta dar unos parámetros sencillos y objetivos que nos indiquen si es necesario amputar (Tabla I). Ellos, así como los estudios posteriores (3, 10-12), aplican el MESS a pacientes con traumatismos graves de la extremidad inferior.

El objetivo de este estudio es investigar si el MESS es un sistema útil para decidir entre la amputación precoz o la reconstrucción centrándonos exclusivamente en pacientes con lesión traumática vascular grave del miembro inferior.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se recogieron las historias clínicas de 107 pacientes que ingresaron en el hospital «La Paz» desde 1978 hasta 1992 (14 años) tras sufrir una lesión traumática vascular grave del miembro inferior. Se consideró grave cuando precisó la actuación de un cirujano vascular y, al menos, una intervención quirúrgica en ese miembro. Se rechazaron los pacientes con traumatismo vascular localizado por debajo del tobillo o por encima de la cadera (29 pacientes).

No se incluyeron en el estudio los pacientes en los que no se intentó la reconstrucción y se amputó de forma primaria (salvo pérdidas completas del miembro). También se rechazaron aquellos pacientes en los cuales no hubo un seguimiento mínimo de 4 meses, bien por éxitos o por traslado a otro hospital, así como aquellos en los que algún dato de la historia no estaba completo o poco claro. Con todo esto, obtuvimos los registros completos de 63 miembros inferiores de 60 pacientes. A todos ellos se les calculó de forma ciega, por un investigador que no conocía la evolución posterior, el MESS (Tabla I) que tenían al ingreso, y, posteriormente, otro investigador registró de forma independiente el desenlace final del miembro. La tabla II recoge los parámetros estudiados, y en la tabla III aparecen los datos individuales de cada

Tabla II

Parámetros estudiados en esta serie:

Edad
Sexo
Causa del accidente
Daño óseo y de partes blandas (según MESS)
Estado hemodinámico (según MESS)
Crudo isquemia (s. MESS)
Tiempo isquemia
Nivel fractura asociada
Nivel lesión nerviosa
Arteria afectada
Tipo reparación
Fasciotomía
MESS
Amputación
Evolución (excelente, buena, mala, amputación en x días posttrauma)
Tiempo seguimiento

Tabla III: Principales datos de este estudio

N	Ed	Sx	Causa lesión	Lt	Eh	Gi	Tis (Hr)	Nfr	Nln	A	T rep	Ft	M	Am	E	Sg
1	19	H	Tráfico	4	2	3	2	Tib+per	Tibpost	2	No	N	8	S		
2	24	V	Otros	4	2	3	2	Fémur	c. sup	1a	No	N	9	S		
3	63	H	Otros	4	2	1	>10	no	No	1a	No	N	10	S		
4	44	V	Tráfico	2	1	2	>10	Fémur	No	2	No	N	8	S		
5	25	V	Tráfico	2	1	3	2	Luxrodill.	c. med	2	No	N	6	S		
6	12	V	Tráfico	2	2	2	>10	Tib+per	c. med	4	No	N	8	S		
7	12	V	Tráfico	4	2	3	4	Tib+per	CPE, I	6	No	N	9	S		
8	30	V	Tráfico	2	2	3	>10	Tib+per	No	6	No	N	10	S		
9	22	V	Tráfico	4	2	3	5	Tib+per	CPE, I	6	No	N	9	S		
10	67	V	Otros	4	0	3	4	Tib+per	CPE, I	6	No	N	9	S		
11	28	V	Tráfico	4	2	3	2	Tib+per	CPE, I	6	No	N	9	S		
12	32	H	Tráfico	4	2	3	4	Tib+per	CPE, I	6	No	N	10	S		
13	20	V	Tráfico	4	1	3	3	Tib+per	CPE, I	1a	No	N	8	S		
14	65	V	Otros	4	1	3	4	Tib+per	CPE, I	1a	No	N	10	S		
15	79	H	Tráfico	4	2	3	4	Fémur	c. med	6	No	N	11	S		
16	10	H	Tráfico	2	0	3	5	Tib+per	No	6	Sut	N	5	N	1	4
17	10	H	Tráfico	4	0	3	5	Tobillo	Tobillo	7	No	N	7	S		
18	22	V	Laboral	4	2	3	4	Fémur	c. med	1a	No	N	9	S		
19	22	V	Laboral	4	2	3	4	Tib+per	CPE, I	6	No	N	9	S		
20	26	V	Otros	4	0	3	3	Tib+per	CPE, I	6	No	N	7	S		
21	10	V	Laboral	4	1	3	4	Tib+per	CPE, I	6	No	N	8	S		
22	27	V	Tráfico	3	0	2	>10	Tib+per	Tobillo	6	No	N	7	S		
23	52	V	Tráfico	2	2	2	5	Tib+per	No	2	No	N	8	S		
24	52	V	Laboral	4	0	3	4	Tib+per	CPE, I	6	No	N	9	S		
25	43	V	Laboral	4	0	3	4	Tobillo	Tobillo	7	No	N	8	S		
26	49	V	Laboral	4	0	3	3	Tobillo	Tobillo	7	No	N	8	S		
27	26	V	Otros	4	0	3	3	Tib+per	CPE, I	6	No	N	7	S		
28	23	V	Tráfico	1	0	2	6	No	c. med	2	saf	S	3	N	1	11
29	20	V	A. Fuego	1	2	3	2	No	n. fem.	1a	sut	N	6	N	2	11
30	27	V	A. Fuego	3	2	1	2	No	No	1a	saf	N	6	N	1	12
31	24	V	Tráfico	2	0	3	3	No	No	6	No	N	5	N	1	9
32	18	V	Otros	3	1	3	7	Tibia	CPE, I	2	saf	S	10	S		
33	10	H	Otros	2	0	2	4	No	No	2	saf	?	4	N	3	42
34	22	V	Tráfico	3	2	2	>10	Tib+per	CPE	2	saf	N	9	S		
35	38	V	Laboral	1	2	3	1	No	n. fem.	1a	saf	N	7	N	1	72
36	17	V	A. Blanca	1	2	1	>10	No	No	1a	lig	N	5	N	1	50
37	17	V	Caída	2	0	3	3	Tobillo	No	7	saf	N	5	N	1	60
38	37	V	Tráfico	1	0	2	>10	Tobillo	No	4	No	N	6	N	2	10
39	15	V	A. Blanca	1	0	1	>10	No	No	4	lig	N	3	N	2	4
40	39	H	Otros	1	0	2	4	No	No	1b	sint	N	4	N	1	12
41	26	V	Caída	1	0	3	4	Fémur	No	1b	saf	N	4	N	1	12
42	45	V	A. Fuego	1	1	3	2	No	No	1b	sut	N	6	N	1	60
43	36	V	Laboral	1	0	2	>10	No	No	1b	saf	N	6	N	1	24
44	11	H	Otros	1	2	3	1	No	No	1b	saf	N	6	N	1	60
45	43	V	A. Blanca	1	2	3	1	No	No	1b	saf	N	7	N	1	120
46	56	V	Tráfico	1	0	2	3	No	No	1b	sut	N	5	N	1	36
47	62	V	Laboral	1	0	3	>10	No	No	1b	No	N	9	S		
48	27	V	A. Fuego	1	2	3	1	No	No	1b	saf	N	6	N	1	24
49	23	V	Tráfico	2	2	3	2	Fémur	No	1b	saf	N	7	N	1	12
50	50	V	Laboral	1	0	1	>10	No	CPE, I	1b	saf	N	4	N	2	11
51	18	V	Tráfico	1	0	3	>10	Peroné	No	2	No	N	7	S		
52	34	H	Tráfico	1	0	2	>10	Rodilla	No	2	saf	S	6	N	2	18
53	3	H	Tráfico	4	0	3	>10	Tib+per	No	2	No	N	10	S		
54	18	V	Tráfico	4	0	3	2	Rodilla	CPE	2	saf	S	7	S		
55	14	V	A. Fuego	3	0	2	>10	No	c. med	2	saf	N	7	S		
56	22	V	A. Fuego	1	0	3	3	No	No	2	saf	N	4	N	1	14
57	28	V	Tráfico	2	1	3	4	Tib+per	No	2	saf	N	6	S		
58	11	V	Tráfico	1	0	3	5	Tibia	No	2	saf	N	4	N	1	48
59	31	H	Laboral	4	0	2	7	Tibia+per	No	2	saf	N	9	N	1	12
60	4	V	Otros	1	0	3	>10	No	No	2	saf	N	7	N	1	36
61	11	H	Otros	1	0	3	3	No	Tibpost	2	saf	S	4	N	2	42
62	18	V	Tráfico	4	0	3	1	Tib+per	No	2	saf	N	7	S		
63	22	V	Tráfico	4	2	3	3	Tib+per	CPE	2	saf	N	9	S		

Clave: N: Número de orden; Ed: edad; Sx: sexo; Lt: daño óseo y de partes blandas según MESS; Eh: estado hemodinámico (puntuación según MESS); Gi: (irado de isquemia (puntuación MESS); Tis: tiempo de isquemia hasta reparación vascular (en horas); Nfr: Nivel de la fractura (si la hubiera); Nln: Nivel de la lesión nerviosa (si la hubiera); A: nivel de la lesión vascular: 1a: femoral común; 1b: femoral superficial; 2: poplíteo; 3: tibial anterior; 4: tibial posterior; 5: peronea; 6: tibial anterior+posterior+peronea; 7: igual que 6, en tobillo; T rep: tipo de reparación vascular; Ft: fasciotomía; M: puntuación MESS; Am: amputación (sí, no); E: evolución de los pacientes no amputados: 1: vuelta al trabajo; 2: no vuelta al trabajo, vida cotidiana aceptable; 3: mala vida cotidiana; S: tiempo de seguimiento (en meses) de los miembros no amputados

Tabla IV: Cuadro general de pacientes.

MESS	< 7	≥ 7	Total
Amputación	2	34	36
No amputación	22	5	27
	24	39	63

$\chi^2=34,5639$; Probabilidad H=Ho: $4,125 \cdot 10^{-9}$
SIGNIFICATIVO ($p < 0,001$)

paciente. Con estos datos se confeccionó una tabla de doble entrada y se calculó la sensibilidad y especificidad del test (Tabla IV), así como su nivel de significación mediante test de χ^2 .

RESULTADOS

La media de edad de los pacientes fue de 28,7 años, siendo varones el 79,3% (50). La causa más frecuente fue el accidente de tráfico (29 pacientes: 46,0%). Hubo una fractura asociada en 41 casos (65,0%). La fractura se localizó sobre todo en tibia y peroné (24 casos: 58,5%). Existió una lesión nerviosa asociada en 32 casos (52,4%), sobre todo de ciático poplíteo externo e interno (14 casos: 43,7%).

Se efectuó reparación vascular en 32 casos (50,7%), siendo el injerto de safena (25 casos: 78,1%) el procedimiento más usado. Se realizó fasciotomía en el acto quirúrgico en 5 casos (8,0%). El seguimiento medio de los pacientes no amputados fue de 30,5 meses (4-120).

De estos 63 miembros, 36 terminaron en amputación (57,1%), siendo la más frecuente la amputación supracondílea (13 casos: 36,1%). La causa más frecuente de amputación fue la imposibilidad de la reparación vascular (11 casos: 30,5%) así como la pérdida de función del miembro (11 casos: 30,5%) (Tabla V). En 22 casos se emputó durante las primeras 24 horas post-trauma, 9 durante la 1ª semana y 5 después (hasta 12 años después en un caso).

De los 36 miembros amputados, 34 tenían un MESS de 7 o más, indicando una sensibilidad del test del 94,4%; de los 27 que se salvaron, 22 tuvieron un MESS de 6 o menos, indicando una especificidad del test del 81,4%. Se le aplicó el test del χ^2 , obteniéndose un resultado significativo ($p < 0,001$) (Tabla IV).

De los 27 que no se amputaron, 20 (74,0%) tuvieron una evolución muy buena volviendo al trabajo sin secuelas; 6 (22,2%) no pudieron volver a su trabajo habitual pero consiguieron desarrollar una vida cotidiana normal. En sólo una paciente (3,7%) quedaron secuelas tales que le incapacita-

Tabla V: Motivo de amputación.

Necrosis	5 (13,8%)
Infección	5 (13,8%)
Pérdida de función	11 (30,5%)
Imposibilidad de reparación vascular:	11 (30,5%)
Fracaso del injerto vascular:	4 (11,1%)

ban para la vida cotidiana. Se trata de una niña con un MESS de 4 que sufrió una sección de la arteria poplíteica que fue reparada pero que se obstruyó posteriormente, complicándose con un shock séptico, y que desarrolló una retracción isquémica de la musculatura gemelar.

En los 7 pacientes en que quedó algún tipo de secuelas, el MESS estaba comprendido entre 3 y 6.

De los 5 que no se amputaron pero con MESS > 7, todos volvieron al trabajo sin complicaciones.

DISCUSIÓN

Mucho se ha hablado acerca de la utilidad o no de los sistemas de puntuación para predecir la necesidad de amputación. Respecto al MESS, los autores del mismo (2, 8) han publicado series con un 100% de sensibilidad y especificidad. Robertson (3), en 1991, publicó una serie extensa en la que encontró un 100% de especificidad y algo menos del 100% de sensibilidad. Sin embargo, Ronnani (10), en 1993 ha descrito una sensibilidad tan baja como el 22%, y una especificidad del 53%. McNamara et al. (11), un 63,6% de sensibilidad y 69,2% de especificidad, y Poole et al. (12) una sensibilidad del 70,8% y una especificidad del 83,3%. En todos estos estudios se incluyó a pacientes con traumatismo grave de la extremidad inferior, tuvieran o no lesión vascular.

En nuestro estudio, realizado exclusivamente a partir de pacientes que tuvieran lesión vascular traumática grave, hemos encontrado una sensibilidad del 94,4% y una especificidad del 81,4%, lo que nos hace pensar que es un test útil, pero que, como casi siempre en medicina, no es absolutamente fiable.

Los problemas que hemos encontrado a la hora de aplicar el test son muy similares a los de otros autores (3, 10). En el apartado de daño óseo y partes blandas es un tanto difícil y subjetivo separar traumatismos de mediana, alta energía y aplastamiento masivo. En nuestro medio es muy rara la lesión por arma de fuego (6 casos en nuestra serie: 9,5%) y en el MESS se detalla mucho este tipo de lesiones, en detrimento de las demás. Quizá habría

que buscar una forma de objetivar más este apartado.

El MESS parece más útil en cuanto que predice si se amputará el miembro o no, más que la funcionalidad residual que quedará en ese miembro. Ya hemos apuntado que en nuestra serie había 5 pacientes con MESS > 7 que no se amputaron, y todos volvieron al trabajo sin secuelas. Sin embargo, los 7 pacientes que no se amputaron y quedaron con secuelas todos tenían un MESS < 7 (3 a 6).

En resumen, pensamos que el MESS es un sistema sencillo y práctico muy útil como elemento que nos ayude en la decisión de salvar o no un

miembro inferior con traumatismo vascular grave, pero que no puede aplicarse sin tener en cuenta otros factores, debido a la existencia de falsos positivos. Parece más fiable cuando se aplica a pacientes con un traumatismo grave vascular, como los pacientes incluidos en nuestro estudio, que cuando se aplica a traumatismos graves, con o sin lesión vascular.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Michael Heim, por su ayuda y consejo, y a J. A. García por su colaboración en el análisis de los resultados.

Bibliografía

1. **McGee DL, Dalsey WC.** The mangled extremity. Compartment syndrome and amputations. *Emerg Med Clin North Am* 1992; 10: 783-800.
2. **Helfet DL, Howey T, Sanders R, Johansen K.** Limb salvage versus amputation. *Clin Orthop* 1990; 256: 80-6.
3. **Robertson PA.** Prediction of amputation after severe lower limb trauma. *J Bone Joint Surg* 1991; 73-B: 816-8.
4. **Schlickewei W, Kuner EH, Mullaji AB, et al.** Upper and lower limb fractures with concomitant arterial injury. *J Bone Joint Surg* 1992; 74-B: 181-8.
5. **Pozo JL, Powell B, Andrews BC et al.** The timing of amputation for lower limb trauma. *J Bone Joint Surg* 1990; 72-B: 288-92.
6. **Chapman MW.** Open fractures. En: Bockwood CA, Green DP, Bucholz BW, editors. *Fractures in adults*. Philadelphia: JB Lippincott 1991; 223-65.
7. **Lange RH, Bach AW, Hansen SH, et al.** Open tibial fractures with associated vascular injuries: Prognosis for limb salvage. *J Trauma* 1985; 25: 203-8.
8. **Johansen K, Daines M, Howey T, et al.** Objective criteria accurately predict amputation following lower extremity trauma. *J Trauma* 1990; 30: 568-73.
9. **Gregory RT, Gould RJ, Pecllet M, et al.** The mangled extremity syndrome (M.E.S.): A severity grading system for multisystem injury of the extremity. *J Trauma* 1985; 25: 1147-50.
10. **Bonniani 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. **Poole GV, Agnew SG, Griswold JA, Rhodes RS.** The mangled lower extremity: can salvage be predicted? *Am Surg* 1994; 60: 50-5.