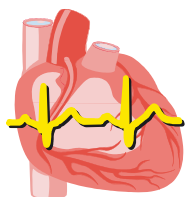


16

Índices de Gravedad en el Traumatismo

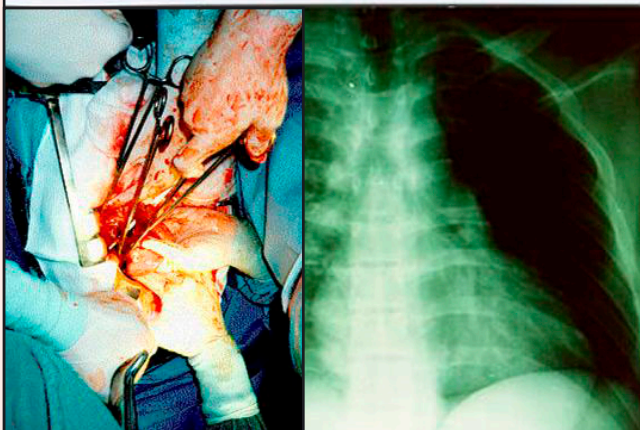


PLAN NACIONAL DE RCP

SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

Índices de Gravedad en el Traumatismo

OBJETIVOS



1. Definir el concepto y tipos de los índices de gravedad.
2. Conocer la utilidad de los índices de gravedad en trauma.
3. Explicar la aplicación de los índices específicos en trauma y conocer los límites que definen al trauma grave.
4. Describir la utilidad de los modelos de predicción de mortalidad en trauma.

SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

Índices de Gravedad en el Traumatismo

INTRODUCCIÓN. (1)

- Gravedad de las lesiones → escala numérica simple.
- Gran número de factores de confusión.
- Recientes progresos gracias a:
 - Estudios cooperativos.
 - Grandes bases de datos.
 - Manejo informático de los datos.



SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

Índices de Gravedad en el Traumatismo

INTRODUCCIÓN. (2)

- Gran número de potenciales aplicaciones:
 1. Cuantificación gravedad lesiva.
 2. Cuantificación pronóstico vital.
 3. Evaluación de la calidad de los cuidados.
 4. Investigación clínica.
 5. Propósitos administrativos.

TOMA DE
DECISIONES.

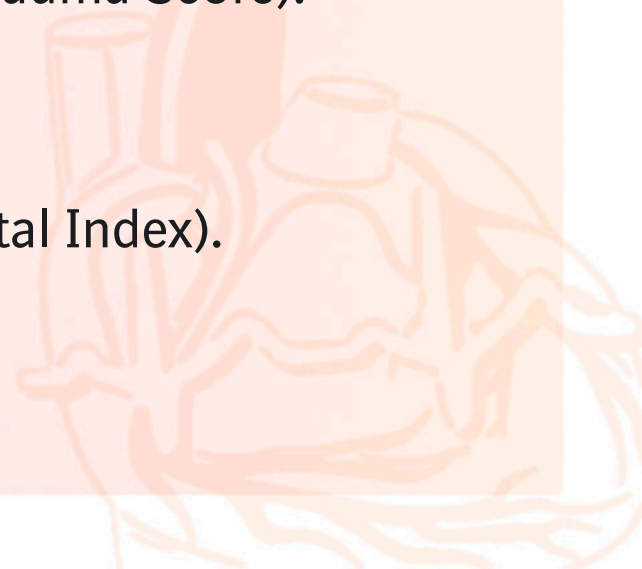


SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

Índices de Gravedad en el Traumatismo

1. ÍNDICES FISIOLÓGICOS

- Agresión traumática → Respuesta fisiológica.
- Proporcionalidad.
- Fácil valoración y aplicación.
- Útiles en triaje.
 - 1.1. Escala de coma de Glasgow (GCS).
 - 1.2. Trauma score revisado (Revised Trauma Score).
 - 1.3. Otros índices fisiológico:s
 - Escala C.R.A.M.S.
 - Índice prehospitalario (Prehospital Index).



SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

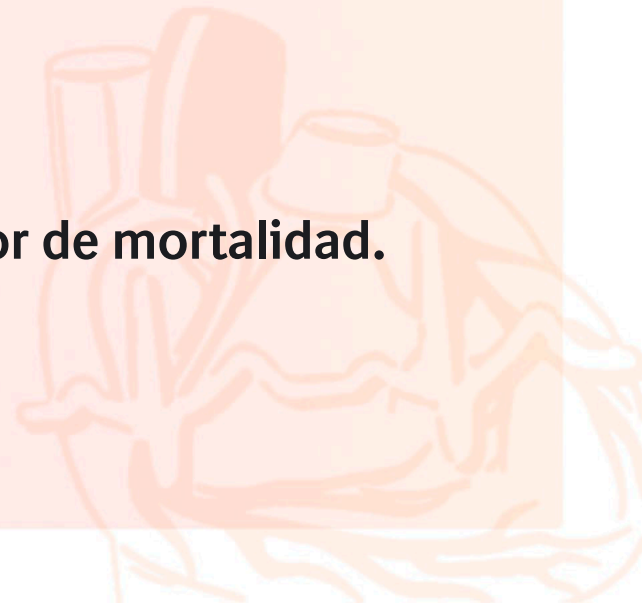
Índices de Gravedad en el Traumatismo

1.1. ESCALA DE COMA DE GLASGOW (GCS)⁽¹⁾

- Valoración nivel de conciencia en TCE y comas.
- Parte integrante de muchos índices de gravedad.
- Nos aproxima a:
 - Severidad del TCE.
 - Determina manejo clínico inicial.
 - Estima pronóstico vital.
 - Estima discapacidad a largo plazo.
- Respuesta motora como mejor predictor de mortalidad.
M1 -M2 = Pacientes de alto riesgo.⁽²⁾

(1) Teasdale G., Jennett B. Lancet. 1974; 2: 81-4.

(2) Meredith W. et al J. Trauma.1995; 38 (1): 129-35.



SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

Índices de Gravedad en el Traumatismo

1.1. ESCALA DE COMA DE GLASGOW (GCS)

APERTURA OCULAR	- Espontánea	4
	- A la voz	3
	- Al dolor	2
	- Ausente	1
RESPUESTA VERBAL	- Orientada	5
	- Confusa	4
	- Palabras inapropiadas	3
	- Sonidos incomprensibles	2
	- Ausente	1
RESPUESTA MOTORA	- Obedece órdenes	6
	- Localiza dolor	5
	- Retira al dolor	4
	- Flexión anómala (decort.)	3
	- Extensión (descerebr.)	2
	- Ausente	1

SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

Índices de Gravedad en el Traumatismo

1.2. TRAUMA ESCORE REVISADO (RTS)⁽¹⁾.

Trauma Score (Champion y Sacco, 1981).

- Valora: TAS, relleno capilar, FR, expansión torácica y GCS.

Revised Trauma Score.

- Valora TAS, FR y GCS.
- Utilización más simple y mejores prestaciones.
 - Inconvenientes:
 - En el uso prehospitalario.
 - En la estimación del pronóstico.

(1) Champion H.R., Sacco W.J., Copes W.S. et al.

J. Trauma. 1989; 29: 623-9.



SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

Índices de Gravedad en el Traumatismo

1.2. TRAUMA ESCORE REVISADO (RTS)

GCS	TAS	FR	Puntos
13 - 15	> 89	10 - 29	4
9 - 12	76 - 89	> 29	3
6 - 8	50 - 75	6 - 9	2
4 - 5	1 - 49	1 - 5	1
3	0	0	0

SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

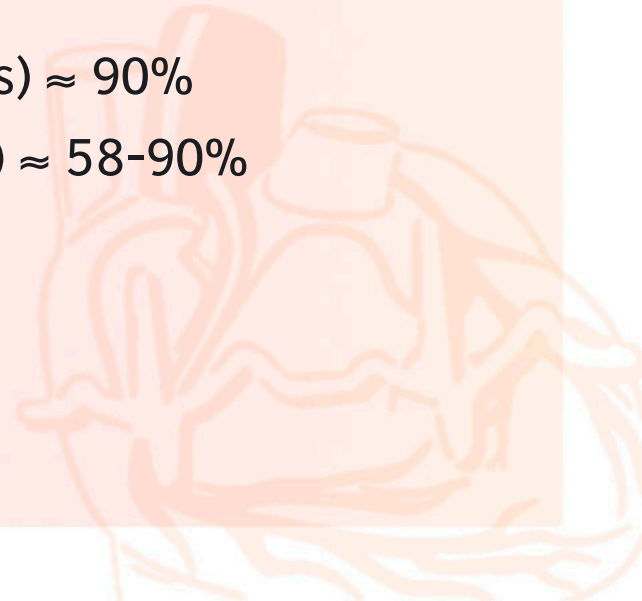
Índices de Gravedad en el Traumatismo

1.2. TRAUMA ESCORE REVISADO (RTS)

- Uno de los índices más usados en TRIAJE.
- Ampliamente validado en la literatura.
- Mejor punto de corte para determinar.

Trauma severo: $RTS - T \leq 11$

- Alta especificidad (verdaderos negativos) $\approx 90\%$
- Sensibilidad baja (verdaderos positivos) $\approx 58-90\%$

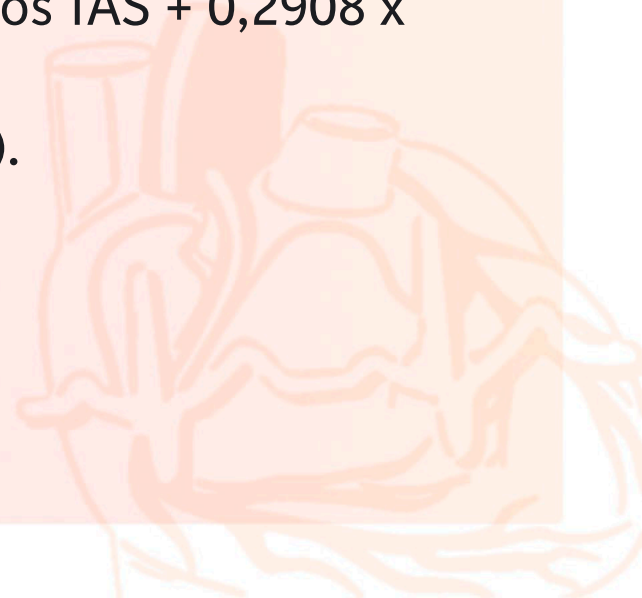


SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

Índices de Gravedad en el Traumatismo

1.2. TRAUMA ESCORE REVISADO (RTS)

- **Versión para triaje (RTS-T):**
 - Puntos GCS + Puntos TAS + Puntos FR.
 - Varía 12 a 0 (máxima afectación).
- **Versión para evaluación pronóstica (RTS):**
 - $0,9368 \times \text{Puntos GCS} + 0,7326 \times \text{Puntos TAS} + 0,2908 \times \text{Puntos FR}$.
 - Varía de 7,84 a 0 (máxima afectación).



SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

Índices de Gravedad en el Traumatismo

1.3. OTROS ÍNDICES FISIOLÓGICOS

Escala CRAMS: Circulación, Respiración, Abdomen/tórax, Motor, Language (Speech)

Prehospital Index



SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

Índices de Gravedad en el Traumatismo

Escala CRAMS: Circulación, Respiración, Abdomen/tórax, Motor, Language (Speech)

Circulación:	Relleno capilar normal y TAS > 100 mmHg	2
	Relleno capilar lento o TAS 85–100 mmHg	1
	Relleno capilar ausente o TAS < 65 mmHg	0
Respiración:	Normal	2
	Anormal (aumentada o superficial)	1
	Ausente	0
Abdomen/tórax:	Abdomen y tórax no dolorosos	2
	Abdomen o tórax dolorosos	1
	Abdomen defendido o tórax inestable	0
Motor:	Normal	2
	Respuesta al dolor (no descerebración)	1
	Descerebración al dolor o no respuesta	0
Lenguaje (Speech):	Normal	2
	Confuso	1
	Ininteligible	0

TOTAL 10-0

CRAMS ≥ 9 indica trauma leve
CRAMS ≤ 8 indica trauma grave

SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

Índices de Gravedad en el Traumatismo

PREHOSPITAL INDEX⁽¹⁾

- Descrito por Koehler et al. en 1986.
- Valora TAS, FC, respiración, conciencia y presencia de trauma toracoabdominal penetrante.
- Puntos de corte:

Prehospital Index 0 - 3 = Trauma leve
Prehospital Index ≥ 4 = Trauma grave

(1) Koehler J.J. et al. Ann. Emerg. Med. 1986; 15: 178



SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

Índices de Gravedad en el Traumatismo

PREHOSPITAL INDEX⁽¹⁾

TAS:	> 100 mmHg	0
	86–100 mmHg	1
	75–85 mmHg	2
	0–74 mmHg	5
Frec. cardíaca:	≥ 120 ppm	3
	51–119 ppm	0
	≤ 50 ppm	5
Respiración:	Normal	0
	↑ Trabajo o superficial	3
	< 10 rpm o necesidad de intubación	5
Consciencia:	Normal	0
	Confuso o agitado	3
	Palabras ininteligibles	4

Si trauma torácico o abdominal penetrante añadir 4 puntos.

TOTAL 0-20

SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

Índices de Gravedad en el Traumatismo

2. ÍNDICES ANATÓMICOS

- Sistemas de **localización** de la lesión.
- Sistemas de **identificación** anatómica de la lesión.
- Sistemas de clasificación usados para **mortalidad**.
- Sistemas de clasificación anatómica para **indemnizaciones**.
- Sistemas de identificación de **secuelas**.



SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

Índices de Gravedad en el Traumatismo

2. ÍNDICES ANATÓMICOS

- 2.1. Escala AIS (Abbreviated Injury Scale).
- 2.2. ISS (Injury Severity Score).
- 2.3. NISS (New Injury Severity Score)
- 2.3. Clasificación Internacional de Enfermedades.
- 2.4. Escala de lesión orgánica.



SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

Índices de Gravedad en el Traumatismo

2.1. ESCALA AIS

- Abbreviated Injury Scale, 1ª versión en 1971.
- Listado de lesiones anatómicas con puntuación de severidad.
- Revisión de 1985 añade trauma penetrante.
- Revisión de 1990 (última):

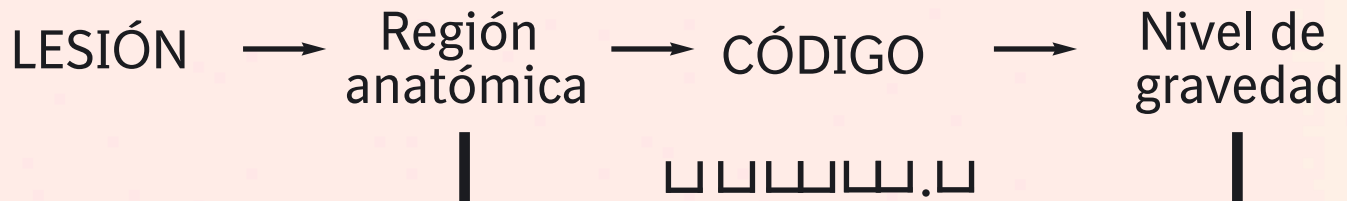
- Diccionario de más de 2.000 lesiones.
- Añade lesiones vasculares.
- Añade definiciones cuantitativas, etc.



SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

Índices de Gravedad en el Traumatismo

2.1. ESCALA AIS (VERSIÓN 1990)



- 1) Cabeza
- 2) Cara
- 3) Cuello
- 4) Tórax
- 5) Abdomen
- 6) Columna
- 7) EESS
- 8) EEII
- 9) Externo

- | | |
|------------------|---|
| Leve | 1 |
| Moderado | 2 |
| Grave no vital | 3 |
| Grave vital | 4 |
| Superv. incierta | 5 |
| Les. máxima | 6 |

2.2. INJURY SEVERITY SCORE (ISS)⁽¹⁾

- **Mejora capacidad pronostica del AIS.**
- **Limitaciones:**
 - Escala no lineal.
 - Sólo considera la lesión más grave de cada región corporal.
 - Sólo contabiliza las lesiones de hasta 3 regiones (las mas afectadas), de las 6 en que divide el cuerpo humano.
Por ello pueden alcanzarse los mismos valores con lesiones heterogéneas y por tanto con diferentes pronósticos
- **A pesar de las limitaciones:**
 - Estandar universal para valorar la severidad del trauma.
 - Análisis de triaje hospitalario.
 - Comparación de grupos de pacientes, estratificación, etc.

(1) Baker S.P. et al. J. Trauma. 1974; 14: 187- 96

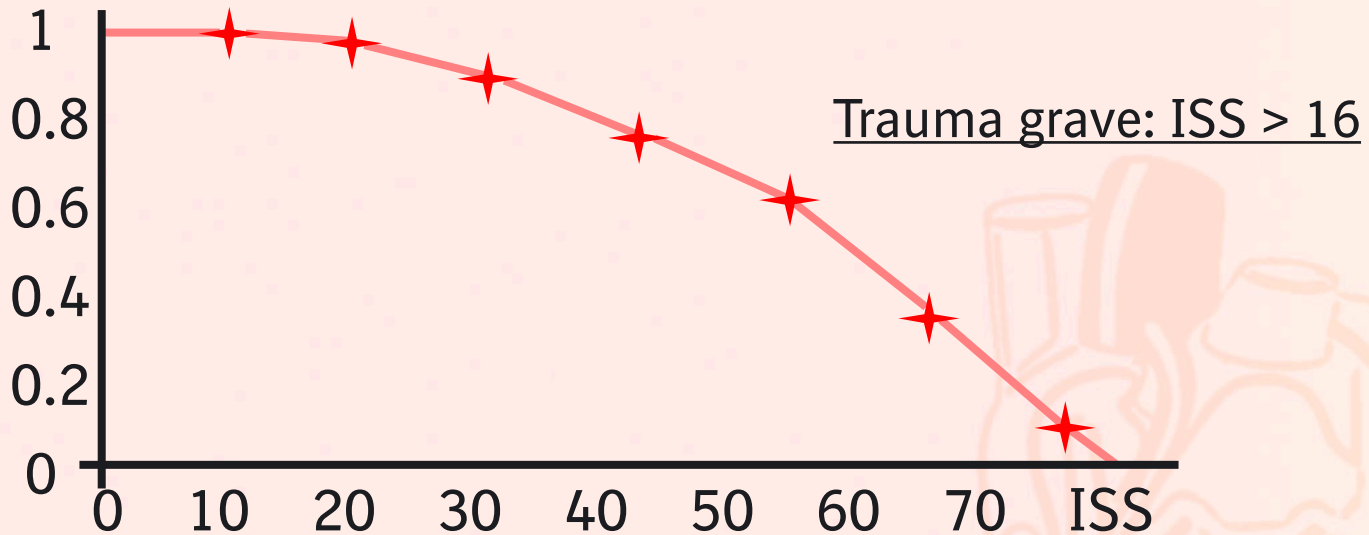
SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

Índices de Gravedad en el Traumatismo

2.2. INJURY SEVERITY SCORE (ISS)

Probabilidad de supervivencia

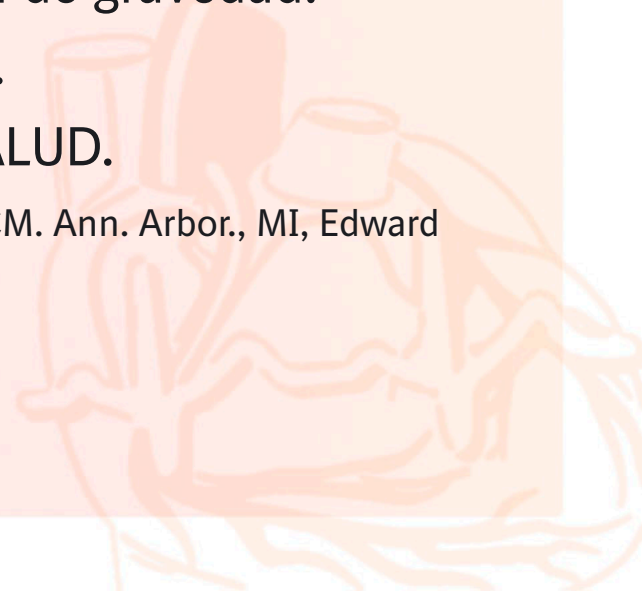
$$ISS = (\text{Peor AIS})^2_{\text{Región 1}} + (\text{Peor AIS})^2_{\text{Región 2}} + (\text{Peor AIS})^2_{\text{Región 2}}$$



2.3. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DE ENFERMEDADES

- International Clasifcation of Diseases, 9th Revision, Clinical Modification⁽¹⁾, (ICD-9-CM).
- Exhaustivo catálogo de enfermedades.
- Lesiones traumáticas: Codificadas 2.062 lesiones entre los códigos 800.00 y 959.9.
- No asocia a cada lesión una puntuación de gravedad.
- Referencia de otros índices anatómicos.
- Actual sistema de codificación del INSALUD.

(1) Commission of Professional Hospital Activities: ICD-9-CM. Ann. Arbor., MI, Edward Brothers, 1977



SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

Índices de Gravedad en el Traumatismo

3. ÍNDICES MIXTOS

3.1. APACHE

- Acute Physiology and Chronic Health Evaluation,⁽¹⁾ (APACHE), Knaus et al, 1985.
- **Incluye:**
 - Peores determinaciones de las 1^{as} 24 h de 12 variables fisiológicas y bioquímicas.
 - Edad.
 - Disfunción orgánica previa.
 - Necesidad de cirugía.
- Peor capacidad predictiva para trauma.
- APACHE II y III infravaloran la mortalidad con TCS y politrauma, no quirúrgicos.

(1) Knaus WA, et al. Crit. Care Med. 1985; 13: 818

Índices de Gravedad en el Traumatismo

[illegible]

SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

Índices de Gravedad en el Traumatismo

3.2. RECOMENDACIONES DE LA ACSCOT

- Protocolo de Maryland, 1995.
- **Criterios de triaje para identificar trauma grave:**
 - Deterioro fisiológico
 - GCS < 13.
 - TAS < 90 mmHg.
 - RTS < 11, etc.
 - Lesión anatómica
 - Lesiones penetrantes.
 - Volet torácico.
 - Parálisis de EE, etc.
 - Factores de comorbilidad
 - Edad < de 5 o > de 55.
 - Disfunción orgánica, etc.
 - Mecanismo lesivo
 - Caída > 6 metros.
 - Despedido de vehículo.
 - Extricación > de 20 min, etc.
- Utilidad contrastada en triaje por paramédicos.

SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

Índices de Gravedad en el Traumatismo

3.3. RECOMENDACIONES GRUPO DE MARYLAND

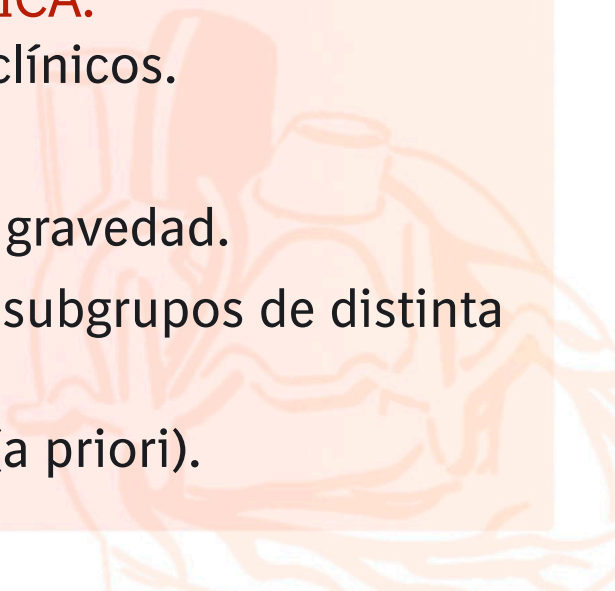
- Protocolo de Maryland, 1995.
- **Criterios de triaje para identificar trauma grave:**
 - Deterioro fisiológico
 - GCS < 14.
 - TAS < 90 mmHg, FR > 29 o < 10.
 - RTS-T < 11, etc.
 - Lesión anatómica
 - Lesiones penetrantes.
 - Afectación órgano único.
 - EE con compromiso neurovascular, etc.
 - Factores de comorbilidad
 - Edades extremas.
 - Disfunción orgánica, etc.
 - Mecanismo lesivo
 - Lesiones penetrantes.
 - Afectación órgano único.
 - EE con compromiso neurovascular, etc.
- Utilidad contrastada en triaje por paramédicos.

UTILIDADES DE LOS ÍNDICES DE GRAVEDAD. (1)

1. TOMA DE DECISIONES SEGÚN VALORACIÓN PRONÓSTICA:

- Triage o clasificación de pacientes.
- Decisiones en relación a la intensidad de los cuidados.
- Decisiones relacionadas con la retirada o mantenimiento de los cuidados.

2. UTILIDADES EN INVESTIGACIÓN CLÍNICA:

- Comparación de ensayos y estudios clínicos.
 - Predeterminar el tamaño muestral.
 - Estratificación de poblaciones según gravedad.
 - Valorar el éxito de un tratamiento en subgrupos de distinta gravedad (post-hoc).
 - Valorar el éxito de la randomización (a priori).
- 

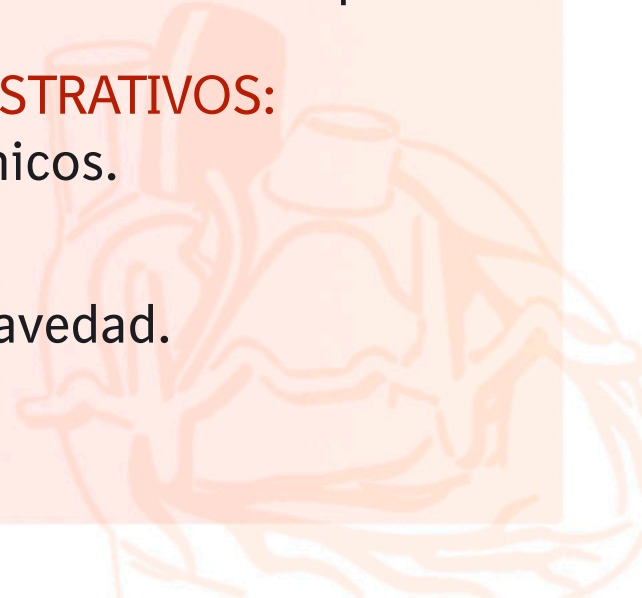
UTILIDADES DE LOS ÍNDICES DE GRAVEDAD. (2)

3. EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO DE UNA UCI:

- Valoración de la calidad:
 - Valoración del rendimiento general de una UCI.
 - Valoración del rendimiento en una determinada patología o proceso, en un determinado tiempo.
 - Valoración del rendimiento de una intervención terapéutica.

4. UTILIDAD PARA PROPÓSITOS ADMINISTRATIVOS:

- Comparación de ensayos y estudios clínicos.
- Predeterminar el tamaño muestral.
- Estratificación de poblaciones según gravedad.



EVALUACIÓN PRONÓSTICA. (1)

1. Metodología TRISS.

- En los 70, 1^{os} índices pronósticos. Baja fiabilidad.
- En los 80, Champion y Frey del ACSCOT desarrollan el MTOS⁽¹⁾:
 - 130 Hospitales USA.
 - Periodo de 5 años.
 - 80.000 pacientes traumáticos.
- Basándose en que el pronóstico en trauma depende de:

- La lesión anatómica —————→ ISS
- La repercusión fisiológica —————→ RTS
- La reserva funcional —————→ Edad

TRISS⁽²⁾

junto con la base de datos del MTOS.

(1) Champion H.R., et al. J. Trauma. 1990; 30 (11): 1356-65

(2) Boyd C.R., et al. J. Trauma. 1987; 27: 370-8

SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

Índices de Gravedad en el Traumatismo

EVALUACIÓN PRONÓSTICA. (2)

1. Metodología TRISS (Trauma and Injury Severity Score).

$$PS = 1 / (1 + e^{b_0 + b_1 (RTS) + b_2 (ISS) + b_3 (Edad)})$$

donde, PS es la probabilidad de supervivencia.

RTS es el Revised Trauma Score.

ISS es el Injury Severity Score.

Edad es = 0 si < 55 años, y = 1 si ≥ 55

b_0 , b_1 , b_2 y b_3 son ctes. derivadas del MTOS:

	b_0	b_1	b_2	b_3
Tr. cerrado	- 1.2470	0.9544	- 0.0768	-1.9052
Tr. penetrante	- 0.6029	1.143	- 0.1516	- 2.6676

EVALUACIÓN PRONÓSTICA. (3)

1. Metodología TRISS

- Permite:
 - Cálculo de la probabilidad de supervivencia teórica en función de las lesiones, a nivel individual.
 - Comparar el rendimiento de un centro con el estándar o la norma (estadística Z y W).
 - Comparar distintos centros entre si.

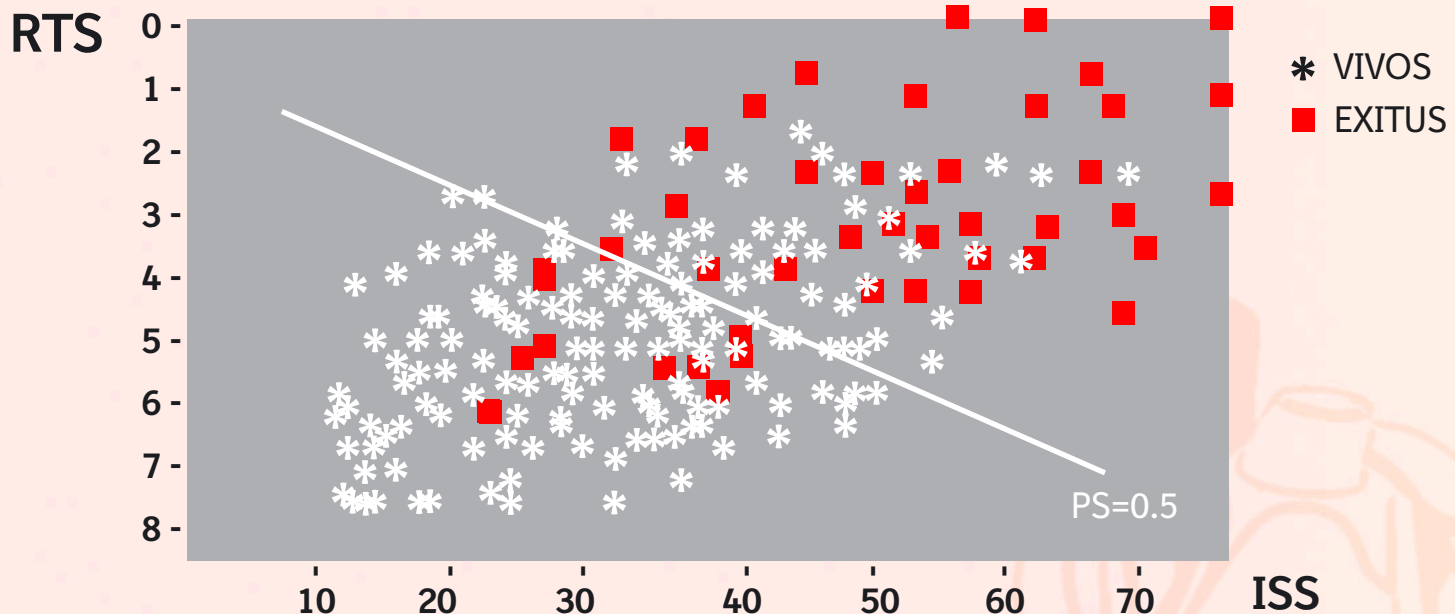


SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

Índices de Gravedad en el Traumatismo

EVALUACIÓN PRONÓSTICA. (4)

1. Metodología TRISS (Población: T. cerrados, < 55 años)



EVALUACIÓN PRONÓSTICA. (5)

2. Índice ASCOT (A Severity Characterization Of Trauma)⁽¹⁾

- Champion et al, 1992.
- Intenta mejorar capacidad predictiva del TRISS.
- Basado en MTOS, pero:
 - Edad distribuida en 5 categorías.
 - ISS/85 pero con regiones corporales modificadas según pronóstico (Anatomic Profile).
 - Incluye sexo.
- Pequeña mejoría para predecir pronóstico.
Las diferencias desaparecen al aplicar al TRISS el ISS/90.

(1) Champion H.R. et al. J. Trauma. 1990; 30: 539-46

EVALUACIÓN PRONÓSTICA. (6)

3. ICISS (International Classification of Diseases 9th Revision, based Injury Severity Score)⁽¹⁾

- Ruledge y Osler, 1996.
- Asigna tasas de supervivencia a cada categoría de lesión del ICD-9-CM utilizando la base de datos de Carolina del Norte: 300.000 pacientes.
500.000 les. traumáticas.

$$\text{ICISS} = \text{PSuperv. les. 1} \times \text{PSuperv. les. 2} \times \dots \times \text{P Superv. les. n}$$

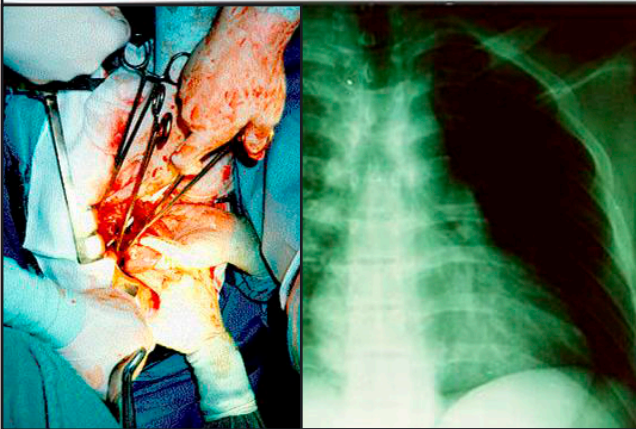
- Predice pronóstico mejor que ISS y TRISS (según aut).

(1) Osler T., Ruledge R., et al. J. Trauma. 1996; 41 (3): 380-6

SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

Índices de Gravedad en el Traumatismo

RESUMEN



1. I. fisiológicos:
GCS, RTS.
2. I. anatómicos:
AIS, ISS, ICD-9
3. I. mixtos:
Apache, ACSCOT, Maryland.
4. E. Pronóstica:
TRISS, ASCOT, ICISS.