

POLITRAUMATIZADO

1. INTRODUCCIÓN: concepto, epidemiología, mortalidad, periodos.

Se define como politraumatizado a aquella persona que sufre un traumatismo múltiple con afectación de varias regiones anatómicas u órganos.

El traumatismo severo es la principal causa de muerte en personas <40 años.

La mortalidad según la edad presenta 2 picos de incidencia:

- En torno a los 20 años: por accidentes de tráfico y armas de fuego
- En torno a los 80 años: por atropellos y caídas (osteoporosis, responsable de caídas domiciliarias y consecuentemente politraumatizados de baja energía)

En Alemania, desde el año 2000, se ha observado una disminución en los politraumatizados por accidentes de tráfico y un aumento de los suicidios y los politraumatizados por deportes de riesgo (aumento de las lesiones vertebrales).

La mortalidad en el paciente politraumatizado tiene una **distribución trimodal**: inmediata, precoz y diferida.

- **Inmediata**: ocurre instantáneamente o a los pocos minutos, y es debida a lesiones incompatibles con la vida, tales como lesiones encefálicas severas, del tronco cerebral, medular alta, lesión cardíaca o desgarro de grandes vasos.
- **Precoz**: ocurre en las primeras 4 horas tras el ingreso, y se debe fundamentalmente a dos causas: TCE severo y shock hemorrágico.
- **Diferida** (o tardías): ocurre en días o semanas tras el ingreso, debidas principalmente como consecuencia de lesión cerebral, fallo multiorgánico y SIRS.

De entre esa distribución trimodal, se puede así mismo distinguir 2 picos de mortalidad: precoz (<60') y tardía (24-48h).

Entre el 50-70 % de las muertes ocurren antes de llegar al hospital (antes del ingreso). Las causas de esa mortalidad es la siguiente de mayor a menor incidencia:

- Lesiones del SNC: 20-70% (**1ª causa de muerte**)
- Exanguinación (hemorragia): 10-25 %
- Sepsis: 3-17%
- Fallo multiorgánico: 1-9%

Entre 2000 y 2008 hubo un descenso de las muertes por hemorragia, pero la lesión cerebral sigue siendo parecida a la de hace 30 años.

Periodos o tiempos en los politraumatismos

Se distinguen los siguientes tiempos:

- Tiempo inicial: entre el accidente y la llegada del equipo de rescate.
- Tiempo de rescate: entre el accidente y la llegada al hospital del paciente.
- Tiempo de intubación: entre accidente e intubación.
- Tiempo de resucitación: entre la llegada al hospital y el primer tratamiento quirúrgico o ingreso en UCI.
- Tiempo quirúrgico: duración de la 1ª cirugía.

2. FISIOPATOLOGÍA

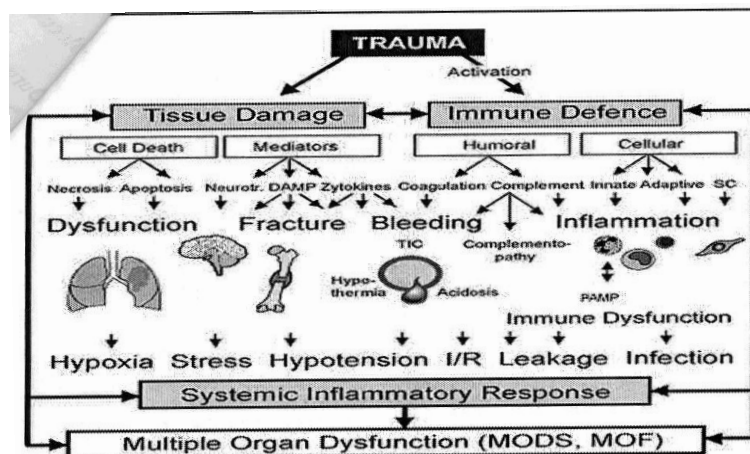
La fisiopatología del politraumatizado se basa en el desarrollo de una respuesta inflamatoria sistémica en forma de SIRS, que puede ser excesiva, y su equilibrio con una respuesta antiinflamatoria que se activa paralelamente para paliar esa respuesta inflamatoria.

El traumatismo supone el “primer golpe” para el organismo, el cual produce una lesión tisular inicial inespecífica que produce daño endotelial (con adherencia de leucocitos polimorfonucleares a los vasos sanguíneos, liberación de radicales libres y proteasas, aumento de la permeabilidad vascular y edema intersticial) activación el complemento y de la cascada de coagulación, liberación de DNA, RNA, células y sus fragmentos, y diferentes moléculas que forman en conjunto lo que se llama el “**molde molecular de peligro**” (DAMP, danger associated molecular pattern).

Se liberan interleuquinas proinflamatorias (IL 1,6, 10 y 18...) como respuesta del sistema inmunológico frente al daño tisular, que junto con los mediadores y muerte celular (DAMP, apoptosis, citoquinas, necrosis) producidos directamente del daño tisular, dan lugar a una disfunción de la mayoría de órganos y sistemas (pulmón, SNC, musculo-esquelético, homeostasis...), formando en su conjunto el **Síndrome de Respuesta Sistémica Inflamatoria** (SIRS), que se evidencia clínicamente como hipoxia, stress, hipotensión, Insuficiencia Renal, propensión a la infección, y que puede evolucionar, si no se corrige correctamente, hacia un Fallo Multiorgánico, de elevada mortalidad.

De entre las interleuquinas proinflamatorias, la **IL-6** es la más específica para los politraumatizados y permanece elevada durante más de 5 días. La acción de la IL-6 es fundamentalmente activar a los leucocitos. El TNF (otro mediador inflamatorio) aumenta la permeabilidad capilar y favorece la migración tisular de neutrófilos.

Paralelamente, se activan y secretan las **citoquinas antiinflamatorias** como la IL-1Ra, IL4, IL 10, IL 11 y 13. Cuando la secreción de las IL proinflamatorias excede a las antiinflamatorias, aparece el cuadro de SIRS. Mientras que si predominan las antiinflamatorias sobre las proinflamatorias aparece un cuadro inmunosupresor que favorece el desarrollo de infección y sepsis. Cuando están equilibradas ambos tipos de IL, ni se producirá un SIRS ni un cuadro inmunosupresor.



Se distinguen **4 tipos de SIRS** dependiendo de la intensidad:

- No hay.
- Leve, al cabo de unos días se recupera.
- Masivo, el cuadro es precoz y lleva con frecuencia a la muerte.
- El cuadro inicial es moderado pero se agrava con el paso de los días y un segundo insulto lo agrava mucho más.

Los criterios diagnósticos del SIRS son:

- Temperatura $>38^{\circ}\text{C}$ o $< 36^{\circ}\text{C}$.
- Fr cardiaca > 90 latidos/min.
- Taquipnea $>20/\text{min}$ o Hiperventilación: $\text{PaCO}_2 < 32$ mmHg.
- Leucocitos $> 12000\text{cél}/\text{mm}^3$ o $< 4000\text{cél}/\text{mm}^3$ o Desviación izq. $> 10\%$.

3. TRATAMIENTO

El tratamiento de un paciente politraumatizado se desarrolla en varios periodos:

- Desde la recogida hasta el hospital: ABCDE.
- Al ingreso: valoración de cirugía definitiva o de control de daños.
- Tratamiento tardío: reconstrucción 2ria.

A) Desde la recogida hasta el hospital

Durante esta fase, en la que se incluye la **hora de oro**, el objetivo es realizar las maniobras de resucitación y estabilizar al paciente. El manejo se lleva a cabo mediante las siglas ABCDE, propuesta por el manual ATLS.

- A.** - Permeabilidad de la vía aérea y protección de la columna cervical: determinar si la vía aérea es permeable y asegurar una vía aérea definitiva (con tubo de Guedel y ventimask o ambú, o intubación oro-traqueal) protegiendo la columna cervical. Se debe suponer una lesión en la columna cervical en todo paciente politraumatizado.
- B.** - Ventilación y respiración: administrar oxígeno a alto flujo para una correcta ventilación-oxigenación. Las lesiones que pueden alterar de forma aguda el intercambio gaseoso a nivel alveolo-capilar son el neumotórax a tensión, hemotórax masivo, neumotórax abierto y el tórax inestable con contusión pulmonar, que habrá que drenarlos o tratarlos adecuadamente.
- C.** - Circulación y control de las hemorragias: en estos pacientes es importante la identificación del **shock** y su tratamiento precoz. La causa más frecuente del **shock** en el paciente politraumatizado es de origen hipovolémico, secundario a hemorragia, aunque también puede ser neurogénico o cardiogénico. Si observamos una hemorragia externa, habrá que intentar taponarla o hacer un torniquete. Hay que sospechar posibles hemorragias internas. Generalmente, por cada unidad de sangre perdida se repone 3 de líquido (cristaloides): normal del 3:1.
- D.** - Estado neurológico: evaluación neurológica mediante la escala de Glasgow
- E.** - Exposición y control ambiental: se debe retirar la ropa para llevar a cabo una evaluación completa evitando la hipotermia.

GCS para Adultos

GCS		GCS Modificada	
Apertura Ocular			
Espontánea	4	Espontánea	4
Respuesta a la voz	3	Respuesta a la voz	3
Respuesta al dulce	2	Respuesta al dulce	2
Sin respuesta	1	Sin respuesta	1
Respuesta Motora			
Orientada	5	Charla y balbucea	5
Desorientada	4	Llanto irritable	4
Palabras inusuales	3	Gritos o llanto al dolor	3
Sonidos incomprensibles	2	Se queja al dolor	2
Sin respuesta	1	Sin respuesta	1
Respuesta Verbal			
Obedece	6	Mov. espontáneos normales	6
Localiza	5	Retirada al tocar	5
Flexiona	4	Retirada al dolor	4
Flexión anormal (decorticación)	3	Flexión anormal	3
Extensión anormal (decerebración)	2	Extensión anormal	2
Sin respuesta	1	Sin respuesta	1
TOTAL	15	TOTAL	15

GCS modificada para Niños

B) Al ingreso en el hospital

Cuando ingresa el paciente en el hospital, hay que hacer una valoración clínica, de laboratorio e imagen para llegar a discernir si el paciente es subsidiario de cirugía definitiva o por el contrario, de cirugía de control de daños.

A. Valoración clínica: se utilizan diferentes escalas:

- **Escala ISS (injury severity score)**: se basa en la suma de los cuadrados de los 3 sistemas más lesionados entre todos los que se puntúan: superficie corporal, cabeza y cara, cuello, tórax, abdomen y contenido pélvico, columna, extremidades y pelvis. Están graduadas de 1 a 6 donde 1 es leve y 6 es incompatible con supervivencia. Se considera clásicamente un traumatismo grave cuando los valores del ISS son > 16 y tienen una mortalidad del 10%.

- **Escala RTS (revised trauma score)**: se puntúa la frecuencia respiratoria, la TA y la escala de Glasgow.

B. Estudio de laboratorio: el estudio analítico incluye los parámetros sistemáticos, la glucemia, el estudio de la coagulación, la determinación de la acidosis (déficit de bases) y cuando es posible las citoquinas y el complemento.

C. Imagen: las pruebas de imagen clásicas (radiografías por regiones anatómicas) han sido sustituidas por la eco-FAST (Focused Assessment Sonography in Trauma) y por el CT multicorte de cuerpo entero que ahorra tiempo y mejora la certidumbre diagnóstica, en especial para las lesiones encefálicas, tóraco-abdominales, pélvicas y de columna.

Cuando las medidas de reanimación hayan sido efectivas y el paciente muestre la normalización de sus funciones vitales, se pasará a la evaluación secundaria, que consiste en la revisión completa de todas las regiones anatómicas del paciente. En lo que se refiere a las lesiones músculo-esqueléticas, son objetivos de tratamiento:

- Fracturas de pelvis con inestabilidad hemodinámica (incluido este tratamiento dentro de las maniobras de resucitación).
- Estabilización de las fracturas de huesos largos.
- Reducción de las luxaciones articulares mayores.
- Desbridamiento de las fracturas abiertas y amputaciones traumáticas.
- Tratamiento del síndrome compartimental.
- Tratamiento de las extremidades con compromiso neurovascular.

El tipo y gravedad de daño producido a consecuencia del traumatismo inicial (**primer impacto**), será el que determine qué pacientes pueden ser susceptibles de deteriorarse si se realiza un tratamiento completo inicial de las fracturas (**segundo impacto**). Por tanto, la gravedad de las lesiones y la condición clínica del paciente son los factores determinantes del tratamiento adecuado en cada caso. En función de determinados parámetros fisiológicos podemos clasificar los pacientes politraumatizados en cuatro grupos y dependiendo del grupo en el que se encuadre el enfermo se realizará un tratamiento completo de las lesiones esqueléticas o una cirugía de control de daños.

Tabla 1. Clasificación de las condiciones fisiológicas de los pacientes y su indicación para el control de daños ortopédicos

		Estable	Límite	Inestable	Extremo
Estado de Hipovolemia	Tensión Arterial	100 o más	80-100	60-90	< 50-60
	Unidades de sangre/2 h.	0-2	2-8	5-15	>15
	Nivel de lactato (mmol/l)	Normal	2,5	>2,5	Acidosis severa
	Déficit de base (mmol/l)	Normal	<6	<8	>6-8
	Volumen pérdida sangre (%)	<15	15-30	30-40	>40
Coagulación	Plaquetas	>110.000	90.000-110.000	70.000-90.000	<70.000
	Factor II, V (%)	Normal	70-80	50-70	<50
	Fibrinógeno	Normal	1,0	<1 anormal	Coagulopatía
Temperatura	Grados centígrados	>34	33-35	30-32	30 o menos
Lesión de partes blandas	Función pulmonar (PaO2/FiO2)	350-400	300-350	200-300	<200
	Trauma tórax (Índice AIS)	I-II	II o más	II o más	III o más
	Fractura pelvis (clasif. AO)	Tipo A	Tipo B-C	Tipo C	Tipo C

Figura 1. Protocolo para la aplicación del control de daños



Por tanto:

- Pacientes estables: tratamiento de **cirugía definitiva**.
- Pacientes inestables o extrema gravedad: **cirugía de control de daños**.
- En el paciente límite, de entrada programaremos una cirugía definitiva, pero el cirujano ser muy precavido, y estar preparado por una posible conversión a cirugía de control de daños si el paciente se deteriora.

El objetivo de la **cirugía de control de daños** es minimizar el impacto fisiológico asociado a las intervenciones quirúrgicas. Se trata de estabilizar las fracturas de una manera rápida y poco agresiva, para no aumentar la respuesta inflamatoria y retrasar el tratamiento definitivo de éstas, esperando que mejoren las condiciones generales del paciente con múltiple trauma.

Como vimos en la fisiopatología, cuando ocurre un politraumatismo se genera una respuesta inflamatoria exagerada mediada por citoquinas proinflamatorias. El trauma quirúrgico puede aumentar esta respuesta, actuando como un potenciador del trauma inicial, agravando la situación general del enfermo. La prevención de esta respuesta fatal es la indicación del control de daños.

C) Tratamiento tardío

Se realiza una vez el paciente esté fuera de peligro por el SIRS, es decir, cuando vuelve a su situación fisiológica. En este periodo, se realizan las cirugías de reconstrucción secundarias, las cuales suelen realizarse a partir del día 21 post-accidente. Pueden ser cambio de fijadores externos a osteosíntesis, reconstrucciones completas de partes de huesos anteriormente no realizadas...

4. ESQUEMA DE DECISIÓN TERAPÉUTICA

Situación fisiológica		Tipo de cirugía	Tiempo
Respuesta a maniobras de resucitación	<ul style="list-style-type: none"> - Ninguna → - Parcial → - Total → 	<ul style="list-style-type: none"> - Vital - Control de daño - Completa 	Día 1
SIRS		Ninguna. Solo 2º mirada	Día 2-3
Periodo ventana útil		Cirugía definitiva	Día 5-10
inmunosupresión		Ninguna	Día 12-21
Vuelta a la normalidad		Reconstructiva secundaria	Día 21 en adelante

Es importante saber que durante los días 2-3 y 12-21 no se aconseja llevar a cabo ningún tipo de cirugía, ya que el paciente se encuentra en situación de SIRS e inmunosupresión respectivamente, y una agresión como el acto quirúrgico puede suponer el empeoramiento de la evolución del politraumatizado.