

La Fisiología del Estrés

Del Síndrome de Adaptación de Selye al Manejo del Trauma Quirúrgico

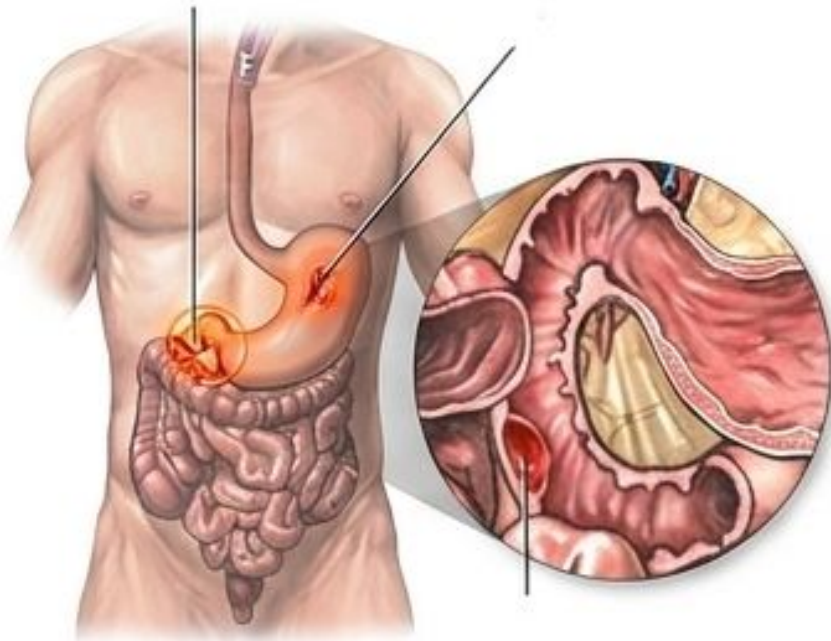
Un enfoque clínico sobre el metabolismo, la defensa orgánica y la recuperación.



1935: El Descubrimiento y la Tríada de Selye

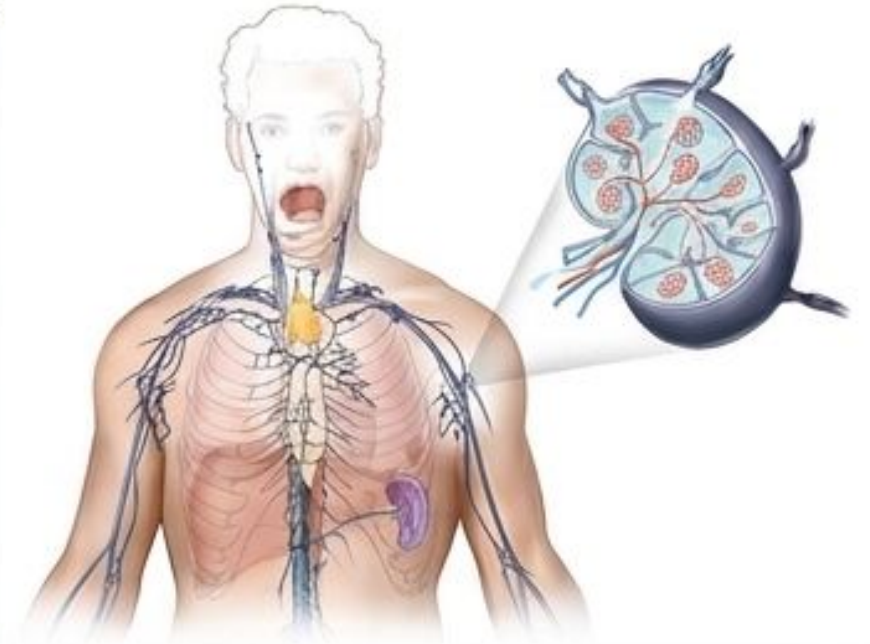
Hans Selye observó que estímulos nocivos diversos producían siempre el mismo síndrome biológico, independientemente de la lesión.

Úlceras sangrantes (gástricas/duodenales)

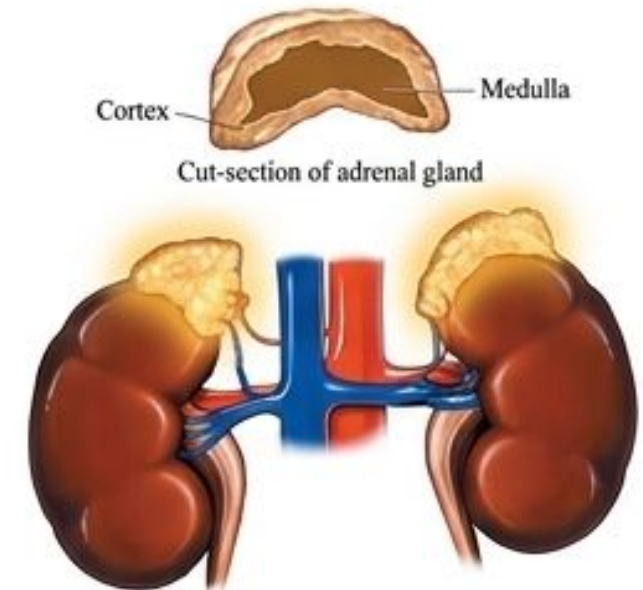


El Estrés Biológico

Atrofia linfática (timo, bazo, ganglios) -> Inmunosupresión



Hipertrofia suprarrenal -> Sobreproducción hormonal



Definiendo el Espectro: Sobrevivir vs. Colapsar



El Centro de Mando: Un Eje Bipartito



Hipotálamo (El Sensor Maestro)

Procesa el estresor (dolor, hipovolemia, miedo) y detona dos vías simultáneas.

Vía 1: Sistema Nervioso Simpático (SNS)

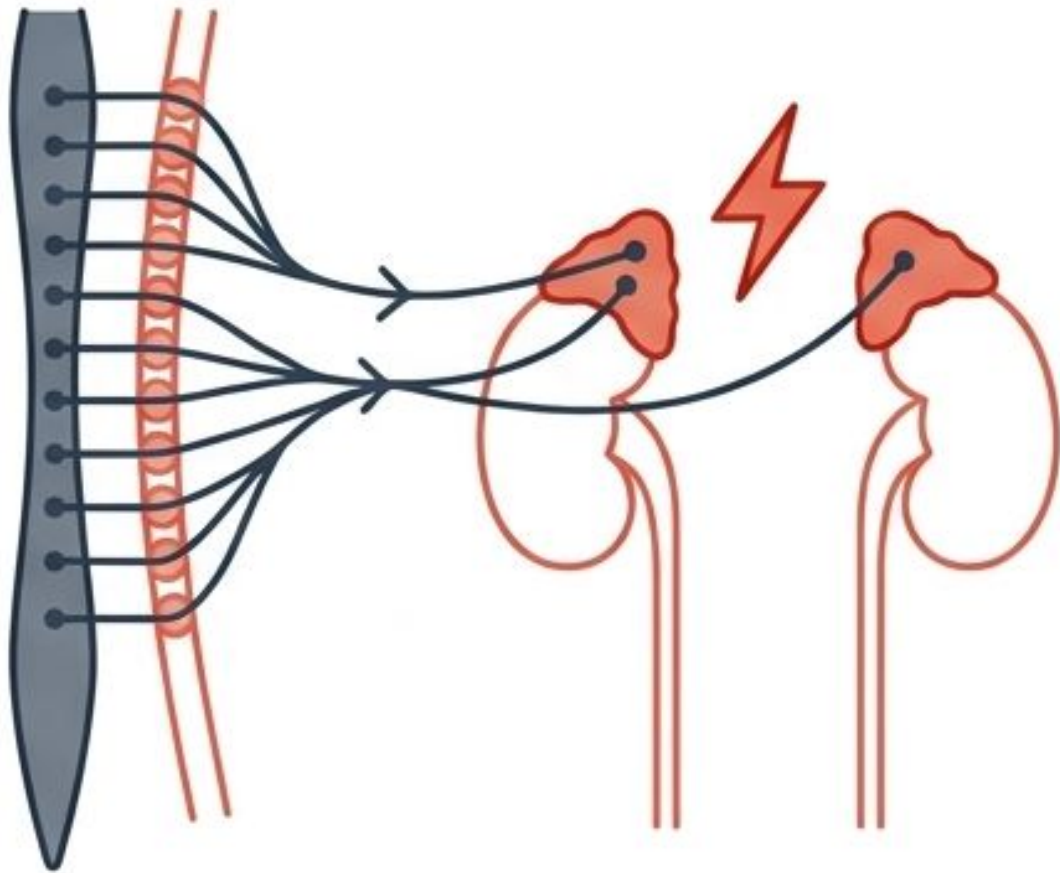
- Respuesta eléctrica inmediata.
- Reacción de Lucha o Huida.

Vía 2: Eje Hipotálamo-Hipófisis-Suprarrenal (HHS)

- Respuesta metabólica sostenida.
- Resistencia y adaptación.

Vía 1: La Respuesta Simpática (Lucha o Huida)

Activación instantánea. Liberación masiva de Adrenalina y Noradrenalina por la médula suprarrenal.



ICU Monitor

Aumento de Frecuencia cardíaca y tensión arterial (Gasto cardíaco).



ICU Monitor

Aumento de Glucosa plasmática (Energía rápida disponible).



ICU Monitor

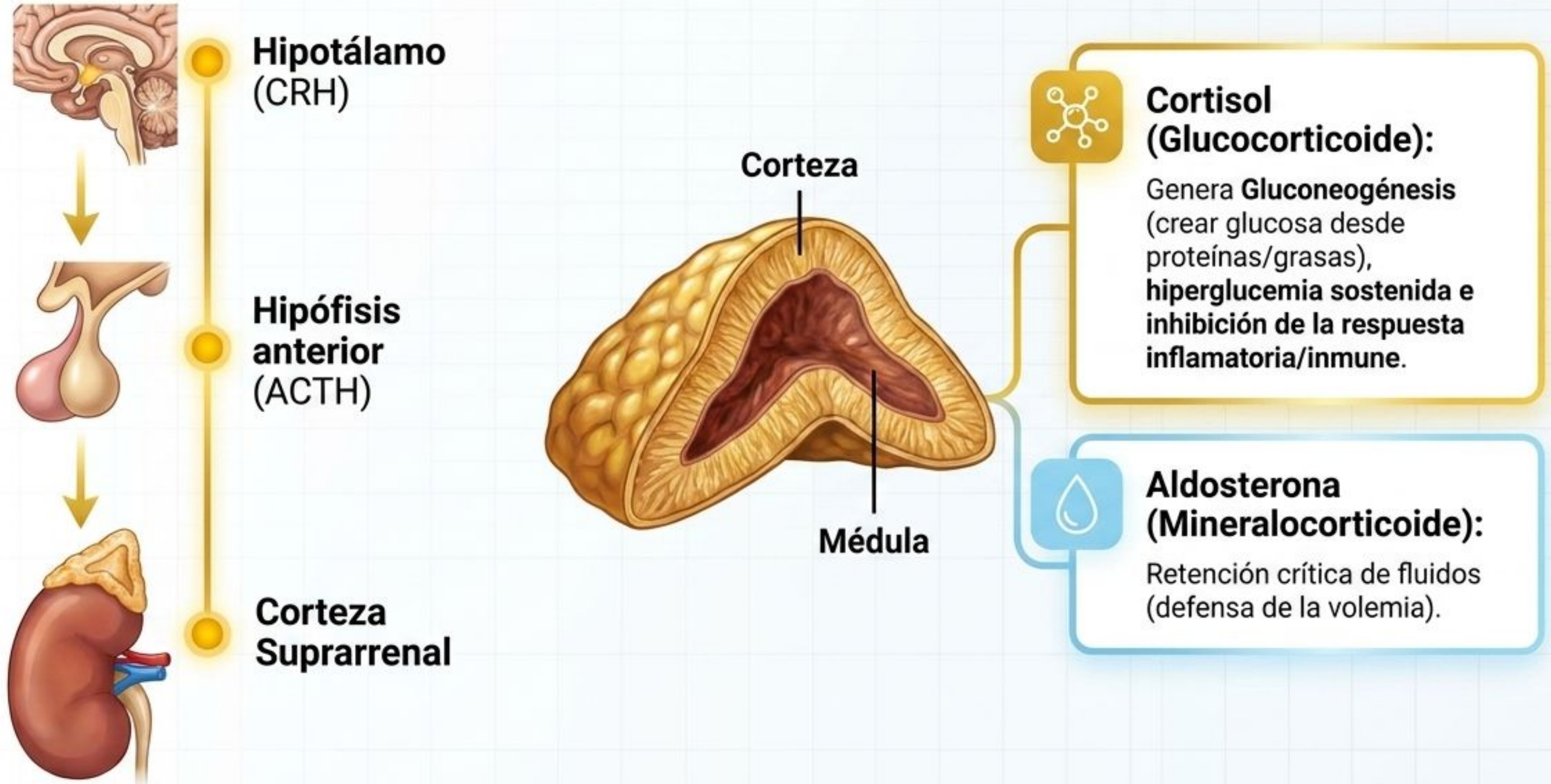
Broncodilatación (Mayor oxigenación).



ICU Monitor

Disminución de Motilidad intestinal y digestión.

Vía 2: El Eje HHS (Adaptación Metabólica)

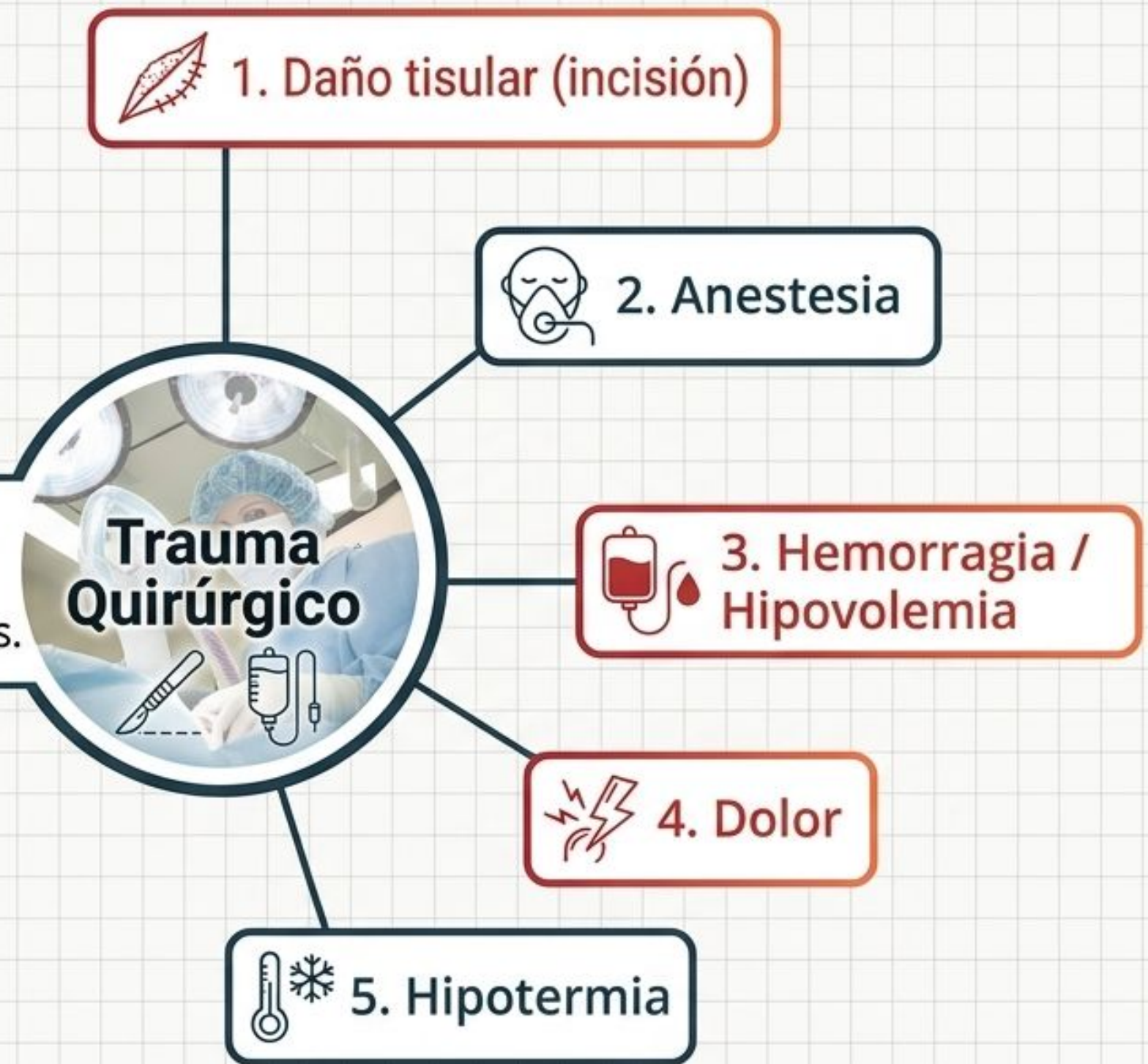


El Síndrome General de Adaptación (SGA)



El Estrés Quirúrgico: El Estresor Supremo

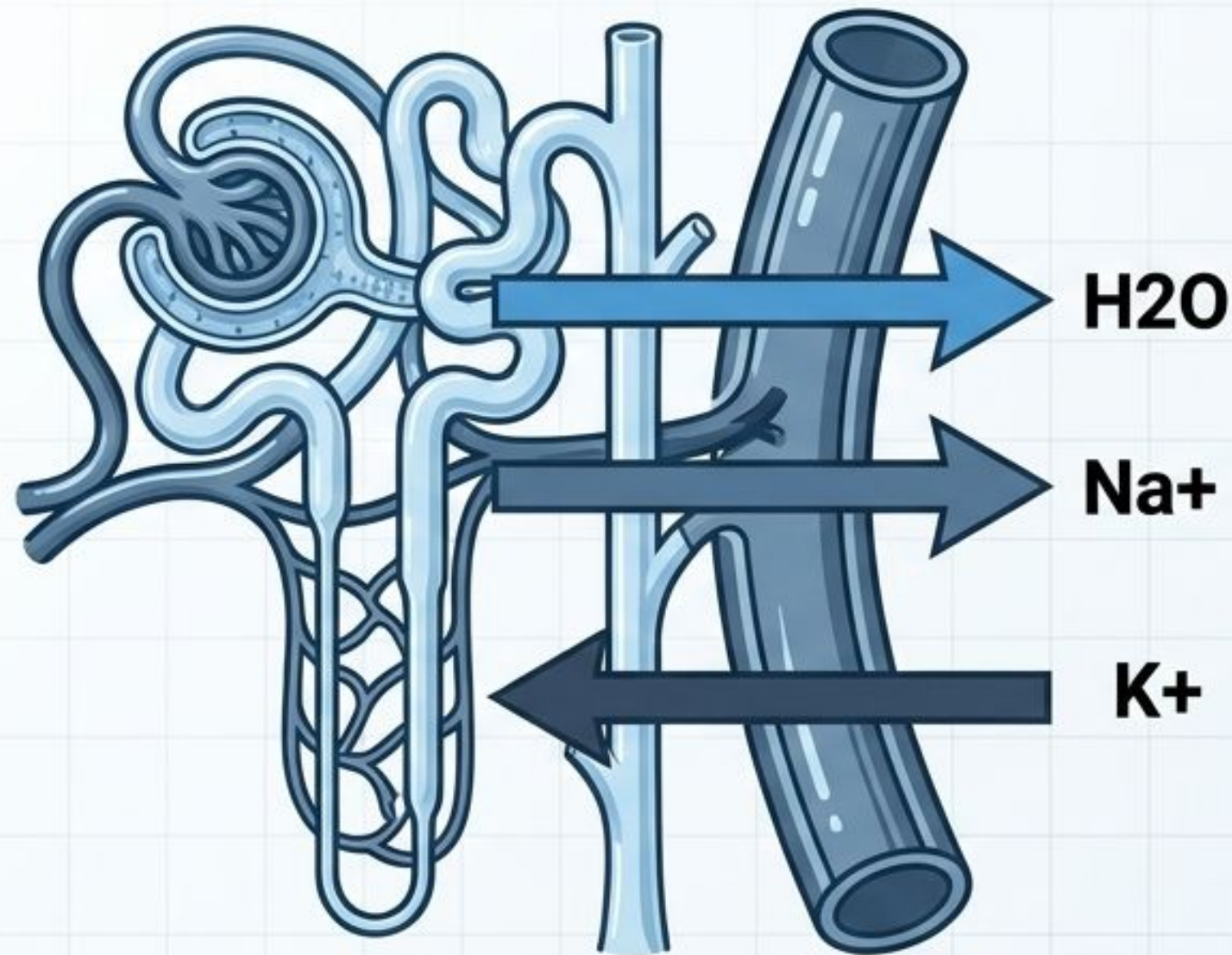
El Paradigma: A nivel celular y endocrino, el cuerpo no distingue entre una herida de batalla grave y una cirugía programada. Ambas son agresiones que amenazan la homeostasis.



El Objetivo Metabólico: La respuesta desencadenada (Clasificación de Moore) tiene un solo fin: retener líquidos, movilizar energía y asegurar la supervivencia aguda a costa del tejido propio.

Dinámica de Fluidos: La Defensa Renal

El Problema: La cirugía genera riesgo de hipovolemia (sangrado, evaporación).



La Solución (Oliguria Fisiológica)



ADH (Hipófisis posterior):

Aumenta drásticamente la permeabilidad en túbulos colectores → Retiene Agua libre.



Aldosterona (Corteza suprarrenal):

Actúa en el túbulo distal → Retiene Sodio (Na^+) y excreta Potasio (K^+) e Hidrógeno.

Resultado Clínico: Disminución severa del volumen urinario como mecanismo de defensa, NO como fallo renal primario

Fases de Moore (1 y 2): Destrucción para Sobrevivir

CATABOLISMO

Días 1 a 8

Días 1-4 (Etapa Adrenérgica): Catabolismo Masivo



**Pérdida
de Masa**



**BAJO
Oliguria**

Estado: Tormenta de catecolaminas. Íleo paralítico (cese del peristaltismo), anorexia, desinterés.

Metabolismo: Fuerte proteólisis muscular y lipólisis (creando energía para el cerebro y corazón).

Renal: Oliguria marcada (500-700 cc). Retención de Na^+ , alta excreción de K^+ por daño celular.

Días 4-8 (Etapa Corticoidea): El Viraje



**ALTO
Diuresis**

Atenuación simpática. Reaparece el peristaltismo y el interés.

Inicia la Fase Diurética (1000-2000 cc): el cuerpo comienza a eliminar los líquidos retenidos previamente.

Baja la excreción de K^+ .

Fases de Moore (3 y 4): Reparación y Retorno

Días 8 hasta Semanas

Días 8-14 (Etapa Anabólica): Reconstrucción



**Síntesis
Proteica**



Estado: Dominio de hormonas anabólicas (Insulina, GH, Andrógenos). Retorna el apetito (hiperfagia) y la libido.

Metabolismo: Detención del catabolismo. Síntesis proteica activa para cicatrización de heridas.

Renal: Balance de Na^+ y H_2O normalizado. Balance positivo de K^+ (el potasio regresa al interior de las células para formar nuevo tejido).

Semanas (Restablecimiento): Homeostasis



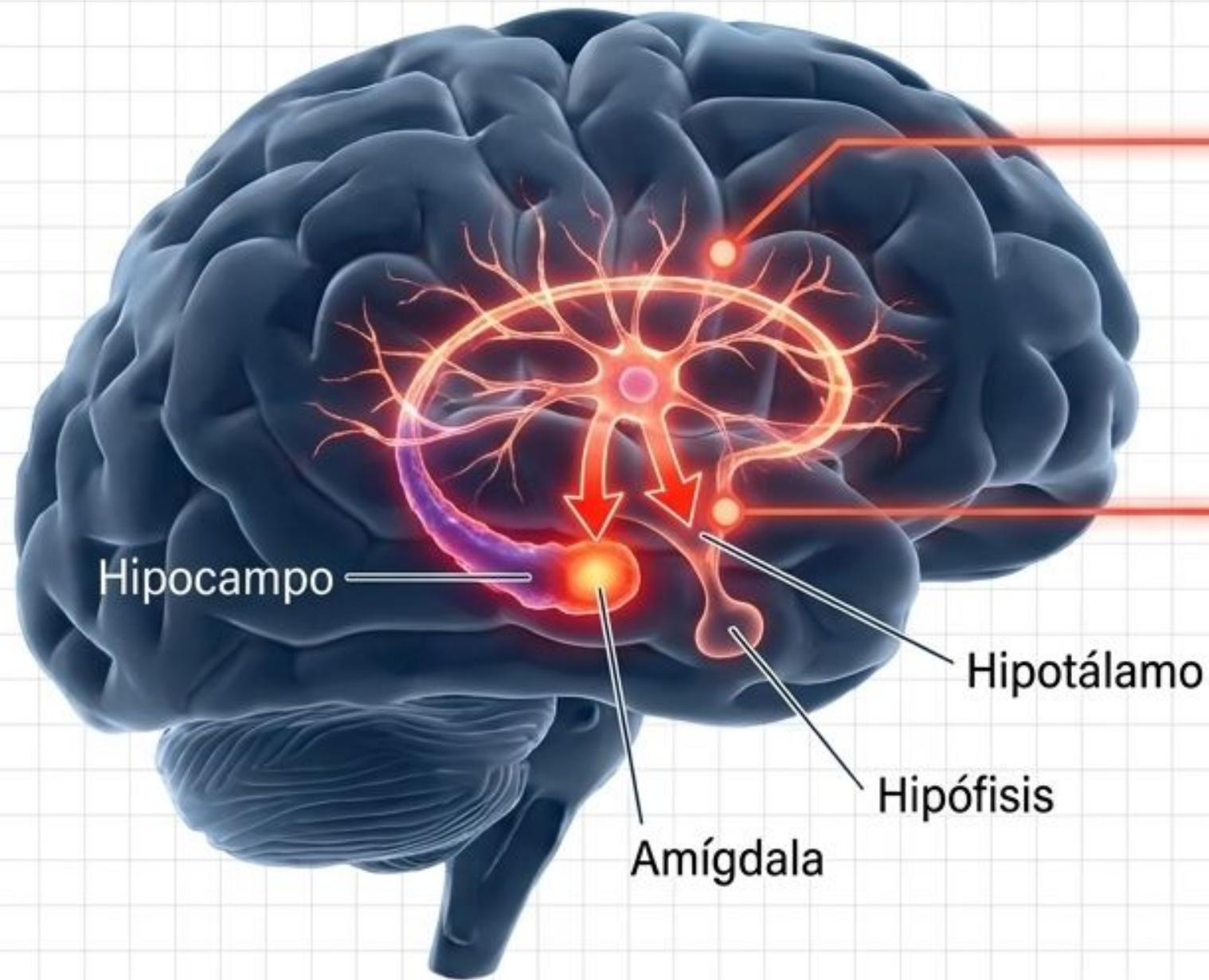
Las reservas de grasa y masa muscular se recuperan gradualmente.

Todo el sistema endocrino opera nuevamente en valores basales autorregulados.

Matriz Maestra: Respuesta Metabólica al Trauma Quirúrgico

Fase (Días)	Estado General (Digestivo/Peso)	Diuresis (H2O)	Balance Na+ / K+
Adrenérgica (1-4d)	Íleo paralítico, anorexia, pérdida peso	Oliguria (500-700cc)	Retiene Na+, Excreta K+
Corticoidea (4-8d)	Vuelve peristaltismo, menor pérdida	Poliuria (1000-2000cc)	Ligera excreción Na+, normaliza K+
Anabólica (8-14d)	Apetito, libido, gana peso	Volumen Normal	Balance normal Na+, Retiene K+ (intracelular)
Restablecimiento (Semanas)	Gana grasa y masa muscular	Normal	Normal

El Origen Psicológico: El Sistema Límbico



El Concepto

El estrés biológico se dispara antes del daño físico. El miedo, la ansiedad anticipatoria y los recuerdos negativos activan el Sistema Límbico.

El Mecanismo

La amígdala excita directamente al hipotálamo, iniciando la cascada nerviosa y hormonal.

Consecuencia Clínica

Un paciente aterrado entra a quirófano con la cascada de catecolaminas (SGA Fase de Alarma) ya activada, agotando sus reservas de adaptación prematuramente.

Hackeando el SGA: Intervención Preoperatoria

El Protocolo: Proveer información clara, escucha activa, eliminación de miedos y técnicas de relajación modula el eje Hipotálamo-Límbico.

Distrés

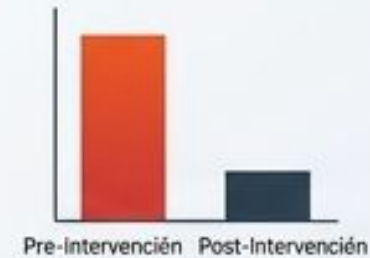


Paciente Preocupado:
Activación Simpática

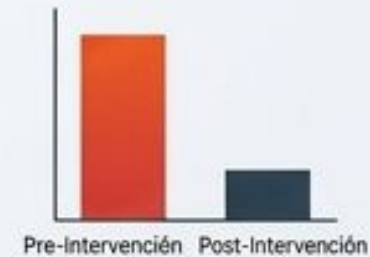
Resultados Clínicos Comprobados (ROI Metabólico)



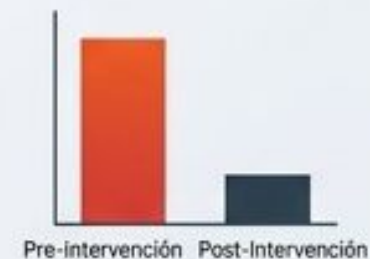
Disminución de la
ansiedad basal (menor
tormenta adrenérgica).



Menor percepción del
dolor (menor necesidad
de analgésicos).



Reducción del tiempo de
estancia hospitalaria.



Eustrés/Calma



Paciente Preparado:
Estado de Relajación

Conclusión: La preparación psicológica
es una intervención fisiológica directa.

El Ciclo de Adaptación: Visión Integral

