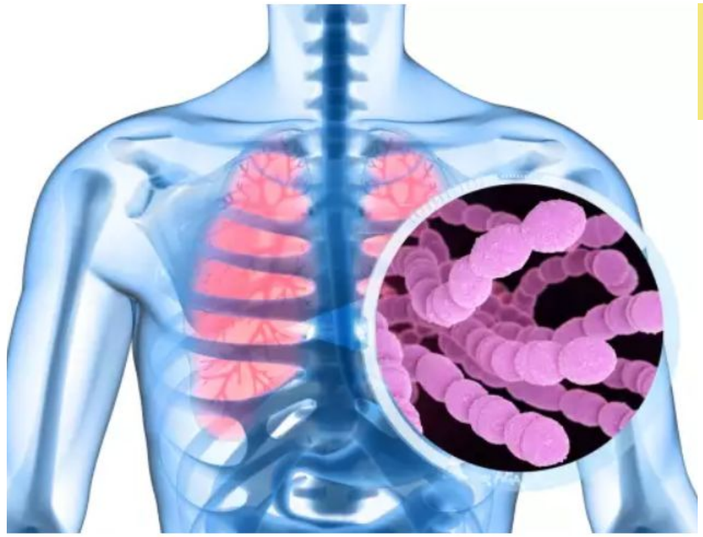
DIAGNÓSTICO DE SEPSIS

EL ROL CRUCIAL DE LOS BIOMARCADORES EN QUÍMICA CLÍNICA

- **ENFOQUE EN PROCALCITONINA (PCT) Y PROTEÍNA C REACTIVA (PCR)**

OBJETIVOS

DEFINICIONES ACTUALES DE SEPSIS Y SHOCK SÉPTICO



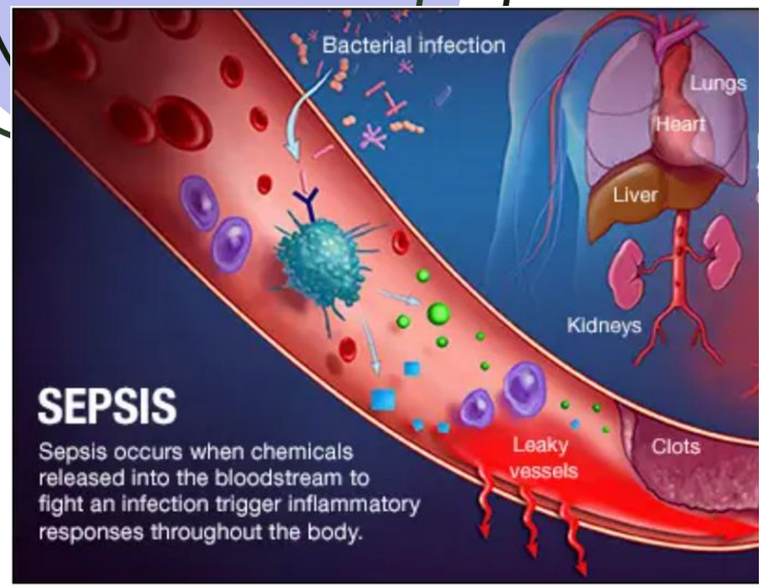
FISIOPATOLOGÍA DE LA SEPSIS

PROCALCITONINA (PCT) Y LA PROTEÍNA C REACTIVA (PCR)

- RENDIMIENTO DIAGNÓSTICO Y LAS LIMITACIONES DE ESTOS BIOMARCADORES.

APLICACIÓN EN LA PRÁCTICA CLÍNICA

LA SEPSIS COMO URGENCIA MÉDICA



¿QUÉ ES LA SEPSIS? UNA MIRADA ACTUALIZADA

- DISFUNCIÓN ORGÁNICA POTENCIALMENTE MORTAL CAUSADA POR UNA RESPUESTA DESREGULADA DEL HUÉSPED A UNA INFECCIÓN.
- IMPORTANTE: ESTE CONCEPTO ELIMINA EL TÉRMINO "SEPSIS SEVERA", ENFOCÁNDOSE EN LA DISFUNCIÓN ORGÁNICA.
- ES UNA URGENCIA MÉDICA: LA MORTALIDAD DEPENDE DE LA DETECCIÓN PRECOZ Y EL INICIO RÁPIDO DE TERAPIA ADECUADA (INCLUYENDO ANTIBIÓTICOS).

IMPACTO DE LA SEPSIS

- AFECTA A MILLONES GLOBALMENTE, CAUSANDO LA MUERTE DE 1 DE CADA 4 PERSONAS.
- LA MORTALIDAD PROMEDIO ES SUPERIOR AL 30%.

EL LABORATORIO CLÍNICO: NUESTRO ROL CRUCIAL

- EL DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN POR CULTIVOS PUEDE TARDAR DÍAS O SER NEGATIVO EN HASTA UN TERCIO DE LOS CASOS.
- AQUÍ, LOS BIOMARCADORES SE CONVIERTEN EN UNA HERRAMIENTA VALIOSA PARA LA DETECCIÓN TEMPRANA.

FISIOPATOLOGIA

LA "TORMENTA" INTERNA

- LA SEPSIS IMPLICA UNA RESPUESTA INMUNE SOBREACTIVADA O SUPRIMIDA.
- LA PRODUCCIÓN DE PCT SE LIGA A ENDOTOXINAS BACTERIANAS Y CITOQUINAS INFLAMATORIAS COMO EL FACTOR DE NECROSIS TUMORAL (TNF) E INTERLEUQUINA 6 (IL-6).

DAÑO ENDOTELIAL: UN PUNTO CLAVE

- AUMENTO DE LA PERMEABILIDAD CAPILAR Y FUGA CAPILAR.
- VASODILATACIÓN POR AUMENTO DE ÓXIDO NÍTRICO (NO).
- CONSECUENCIAS: HIPOVOLEMIA RELATIVA, HIPOTENSIÓN, INADECUADA PERFUSIÓN A ÓRGANOS, DEPRESIÓN MIOCÁRDICA.
- DETERIORO EN LA OXIGENACIÓN TISULAR Y DISFUNCIÓN MITOCONDRIAL EXPLICAN LA DISFUNCIÓN MULTIORGÁNICA.
- ALTERACIONES DE LA COAGULACIÓN QUE PUEDEN LLEVAR A COAGULACIÓN INTRAVASCULAR DISEMINADA (CID).

¿CÓMO CREEN QUE ESTAS ALTERACIONES FISIOPATOLÓGICAS SE MANIFIESTAN EN LOS VALORES DE LABORATORIO QUE MEDIMOS?

HERRAMIENTAS CLÍNICAS DE EVALUACIÓN

SOFA (SEQUENTIAL ORGAN FAILURE ASSESSMENT):

- HERRAMIENTA PARA EVALUAR OBJETIVAMENTE LA SEVERIDAD DE LA DISFUNCIÓN ORGÁNICA.
- PARA EL DIAGNÓSTICO DE SEPSIS, SE REQUIERE UN CAMBIO DE 2 PUNTOS O MÁS EN LA PUNTUACIÓN SOFA INICIAL.
- CUANTO MÁS ALTO EL PUNTAJE, MAYOR PROBABILIDAD DE MUERTE.

QSOFA (QUICK SOFA)

- HERRAMIENTA DE TAMIZAJE RÁPIDO QUE NO REQUIERE LABORATORIO.
- CRITERIOS:
  - FRECUENCIA RESPIRATORIA > 22/MIN.
  - ALTERACIÓN DEL ESTADO MENTAL (GLASGOW < 15).
  - PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA < 100 MMHG.

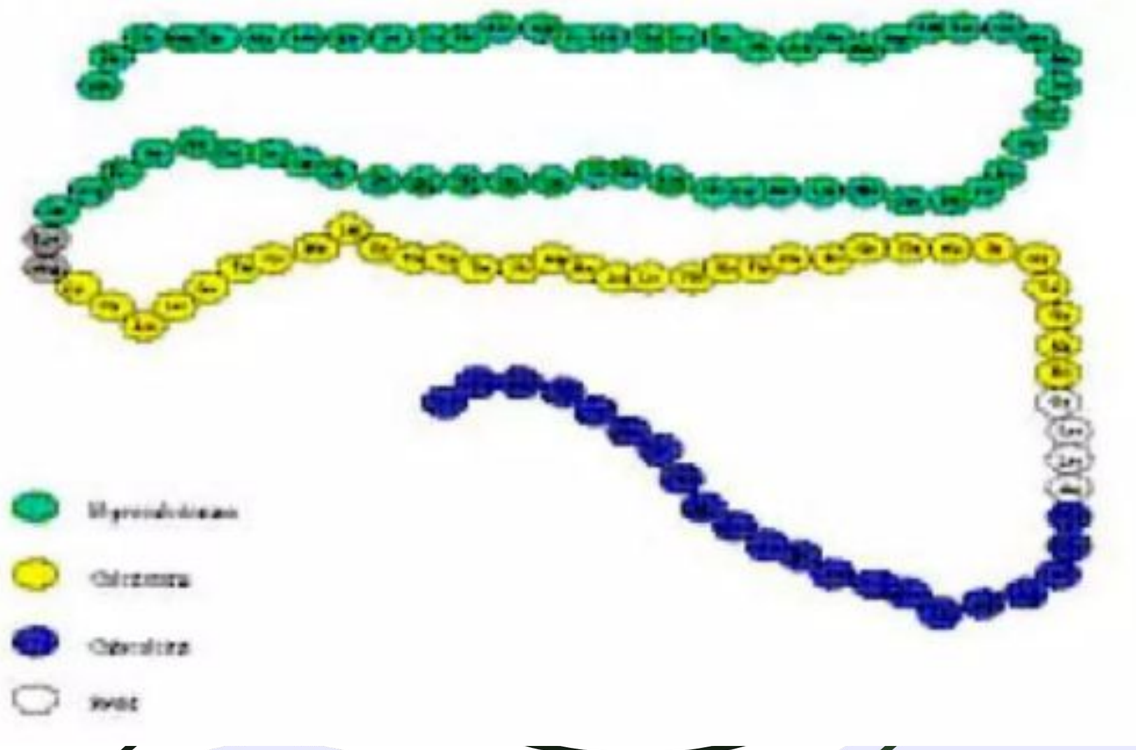
BIOMARCADORES

PRINCIPALES

PROCACLCITONINA (PCT)

¿QUÉ ES?

- Es una prohormona de la calcitonina, una proteína de 116 aminoácidos, descubierta en 1975.
  - Se eleva en pacientes con infección bacteriana.
- Ventaja clave: Se eleva selectivamente en estados inflamatorios de origen bacteriano, a diferencia de otras citoquinas.



PROCALCITONIN

VALORES DE CORTE Y APLICACIÓN

- UN VALOR DE PCT > 0.88 NG/ML PUEDE PREDECIR RIESGO DE SEPSIS CON UNA SENSIBILIDAD DE 77.78% Y UNA ESPECIFICIDAD DE 83.33%.
- PUEDE GUIAR EL INICIO Y LA SUSPENSIÓN DE ANTIBIÓTICOS: INICIAR CON > 0.5 NG/ML (FUERTE RECOMENDACIÓN CON > 1 NG/ML), NO ACONSEJADO CON < 0.5 NG/ML.

CINETICA

- AUMENTA DE 3 A 6 HORAS POST-ESTÍMULO.
- ALCANZA SU PICO ENTRE 6 Y 8 HORAS.
- TIENE UNA VIDA MEDIA DE 25 A 30 HORAS.

CONCLUSIÓN

- LA PCT ES UNA PRUEBA DIAGNÓSTICA CON BUEN RENDIMIENTO PARA SEPSIS O SHOCK SÉPTICO, EN PACIENTES ADULTOS NO GESTANTES.
- SENSIBILIDAD AGRUPADA: 0.83 (IC95% 0.74-0.89).
- ESPECIFICIDAD AGRUPADA: 0.84 (IC95% 0.76-0.89).
- ÁREA BAJO LA CURVA (AUC-ROC): 0.90 (IC95% 0.87-0.92).

PROCALCITONINA

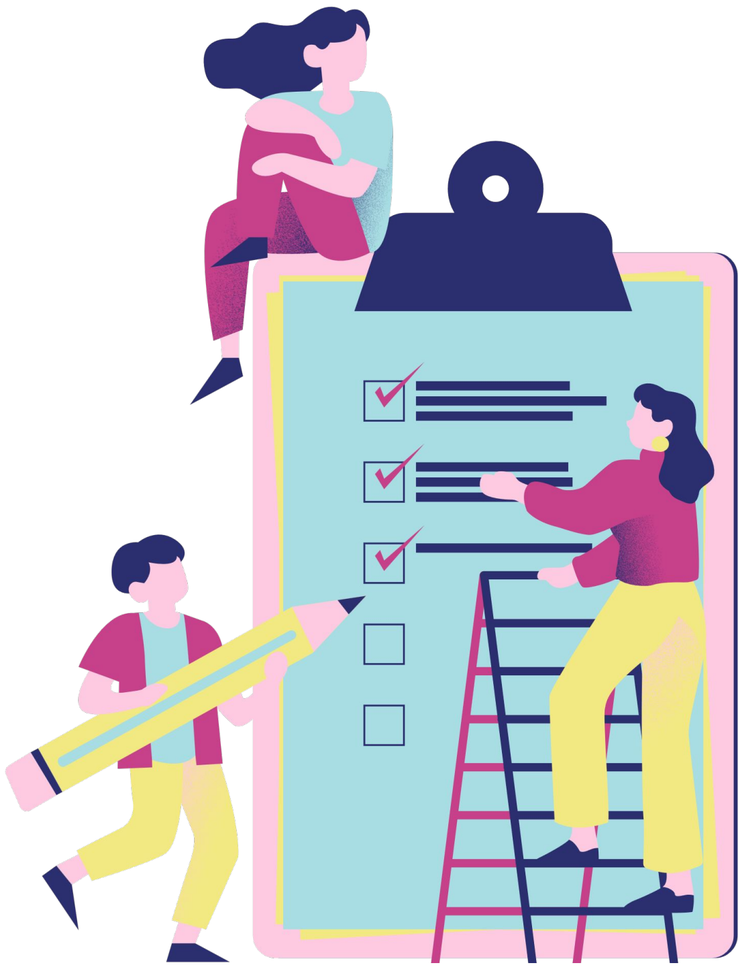
- Valores de Corte : Un valor de PCT > 0.88 ng/mL puede predecir riesgo de sepsis con una sensibilidad de 77.78% y una especificidad de 83.33%

PUEDE GUIAR EL INICIO Y LA SUSPENSIÓN DE ANTIBIÓTICOS: INICIAR CON > 0.5 NG/ML (FUERTE RECOMENDACIÓN CON > 1 NG/ML), NO ACONSEJADO CON < 0.5 NG/ML

PROTEÍNA C REACTIVA (PCR)

INDICADOR GENERAL DE INFLAMACIÓN

PCR

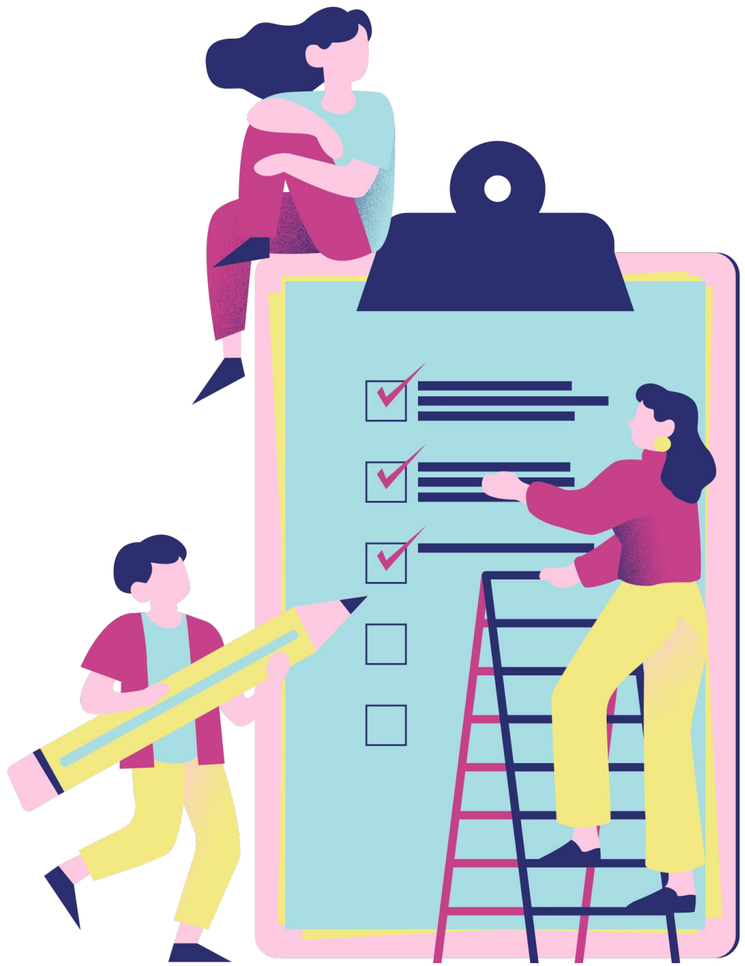


- Una proteína de fase aguda liberada por el hígado en respuesta a una inflamación sistémica.
- Puede ser causada tanto por infecciones como por condiciones no infecciosas.
- Limitación Clave:
- Es menos específica que la PCT para diferenciar entre inflamación de origen bacteriano y no bacteriano.
- Utilidad en Sepsis:
- A pesar de su menor especificidad, puede ser utilizada como método de screening de alto riesgo de sepsis.
- Un valor de corte de PCR > 31.23 mg/dL mostró una sensibilidad de 88.89% y un valor predictivo negativo de 83.33%.

PCR

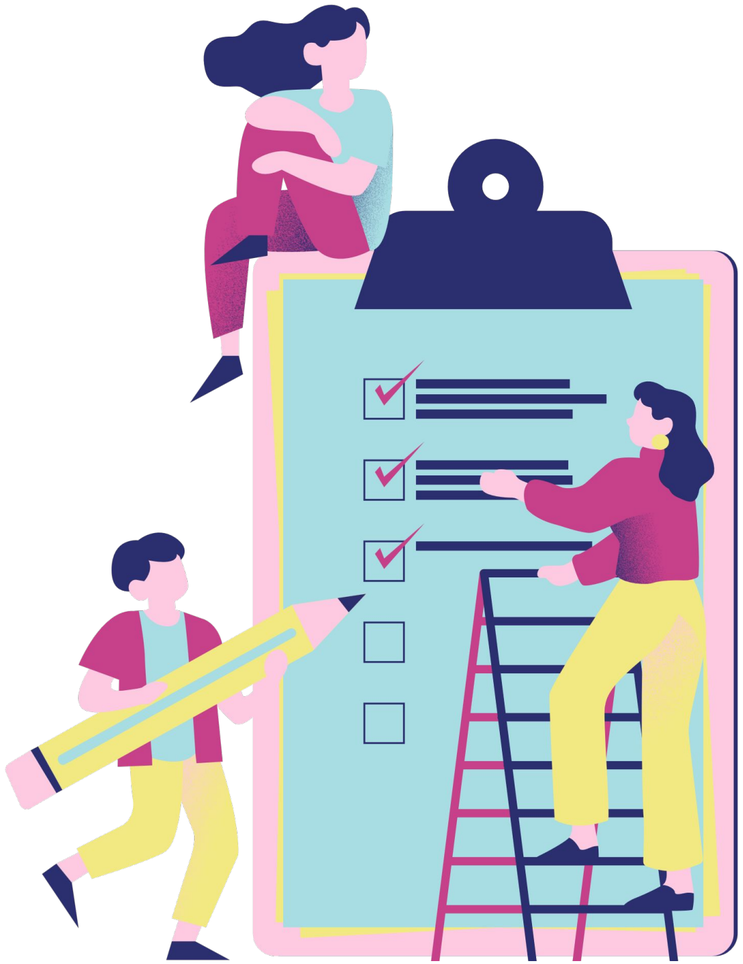
- La PCT tiene un mejor likelihood ratio positivo que la PCR en las primeras 24 horas de admisión.
- La PCT muestra mayor precisión diagnóstica que la PCR en pacientes con sospecha de sepsis en UCI.

La PCR se eleva después de la PCT en los procesos inflamatorios



SIEMPRE INTERPRETAR LA PCT EN EL CONTEXTO DE LA HISTORIA CLÍNICA Y LOS HALLAZGOS DEL EXAMEN FÍSICO.

OTROS BIOMARCADORES DE INTERÉS



- Ácido Láctico: La hiperlactatemia en sepsis se relaciona con un incremento en la mortalidad. La normalización del lactato por debajo de 2 mmol/L es un predictor fuerte de sobrevida.
- Presepsina: Ha mostrado un AUC muy alto (0.996) para el diagnóstico de sepsis y en algunos estudios, mejor sensibilidad que la PCT. Puede alterarse en ancianos o pacientes con disfunción renal.
- Otros marcadores en investigación: IL-6 (monitoreo de efectividad de antibióticos), TNF-alfa, IL-10, LBP, CD64 y CD16 (pronóstico).

- PACIENTE DE 68 AÑOS, INGRESA A URGENCIAS CON FIEBRE (39.5°C), TAQUIPNEA (28 RPM), DESORIENTACIÓN. SU PA ES 90/60 MMHG. SE LE TOMAN MUESTRAS.
  - RESULTADOS DE LABORATORIO INICIALES:
    - PCT: 5.2 NG/ML
    - PCR: 180 MG/L
    - LACTATO: 4.5 MMOL/L

- "BASADO EN ESTOS RESULTADOS Y EL CUADRO CLÍNICO (QSOFA), ¿CUÁL ES SU SOSPECHA DIAGNÓSTICA INICIAL?"
- "¿CÓMO INTERPRETAN LOS VALORES DE PCT Y PCR EN ESTE CONTEXTO?"
- "¿QUÉ OTROS DATOS CLÍNICOS O DE LABORATORIO SERÍAN CRUCIALES PARA CONFIRMAR EL DIAGNÓSTICO Y GUIAR EL MANEJO?"
- "¿CÓMO GUIARÍAN EL INICIO DEL TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO BASÁNDOSE EN ESTOS BIOMARCADORES?"

CONCLUSIONES

- La PCT es un biomarcador clave con un buen rendimiento diagnóstico para sepsis y shock séptico en adultos no gestantes, incluso bajo las nuevas definiciones.
- La PCR puede ser útil como prueba de screening inicial, pero la PCT ofrece mayor especificidad para la infección bacteriana.
- El diagnóstico temprano y el manejo oportuno de la sepsis son fundamentales para mejorar la sobrevida de los pacientes.
- Como bioquímicos clínicos, es esencial que comprendamos no solo la utilidad de estos biomarcadores, sino también sus limitaciones, la heterogeneidad de los resultados y la necesidad de una interpretación integrada con el cuadro clínico del paciente.
- Nuestra labor en el laboratorio es vital para proporcionar resultados rápidos y fiables, apoyando así la toma de decisiones clínicas y contribuyendo a disminuir la morbimortalidad asociada a la sepsis.

¡MUCHAS GRACIAS!