



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

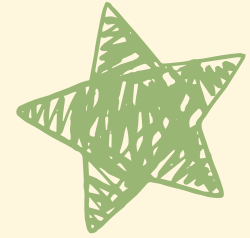
SEPSIS NEONATAL

Interna Constanza Raddatz Rain

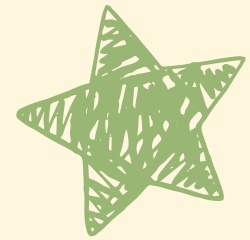
Docente: Dr Gerardo Flores
Rotación neonatología



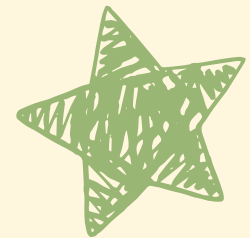
Contenido



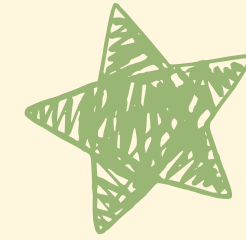
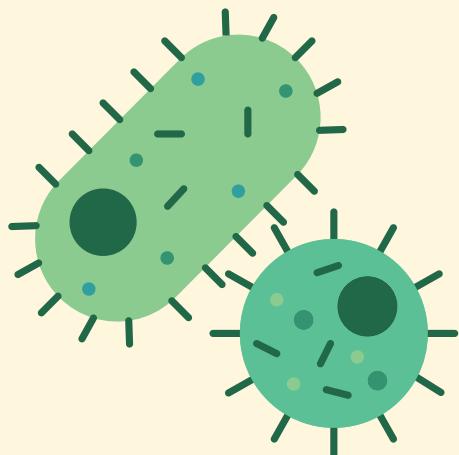
Definiciones



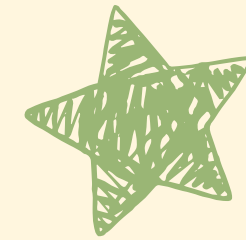
Factores de riesgo



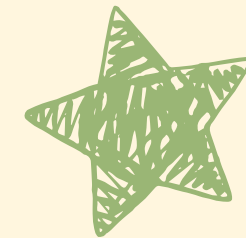
Etiología



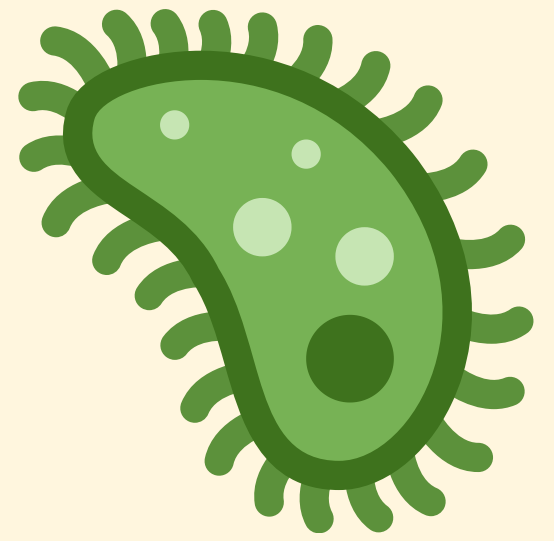
Clínica



Estudio



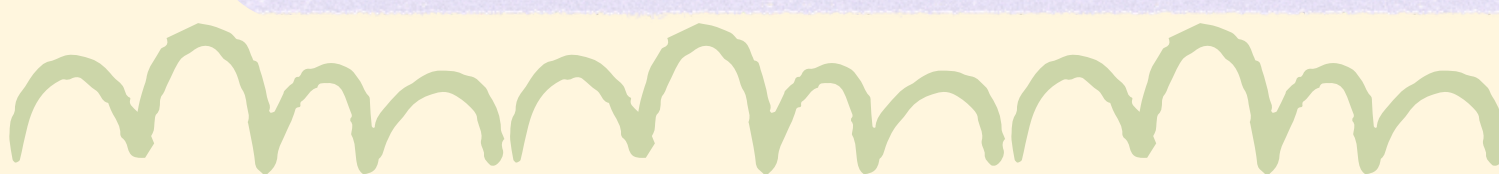
Manejo



DEFINICIÓN



Síndrome clínico caracterizado por manifestaciones sistémicas derivadas de la invasión y proliferación de bacterias, en el torrente sanguíneo del recién nacido (RN) en los primeros 28 días. Con al menos un hemocultivo (HC) positivo.

- **Incidencia global** → 22 casos por cada 1.000 recién nacidos vivos (RNV).
 - **Sepsis precoz**: frecuente diagnóstico y baja prevalencia.
 - 22 - 28 semanas de gestación (SDG): 18-47 casos por cada 1000 RNV
 - RN de término (RNT): 0,5 casos por cada 1000 RNV
 - **Sepsis tardía**: 20% en < 1.500 gr, 40% en < 750 gr.
- 

- 
- Sepsis precoz → < 72 hrs de vida. Asociado a transmisión vertical.
 - Sepsis tardía → > 72 hrs de vida. Asociado a transmisión horizontal o ambiental.
 - Sepsis de inicio muy tardío → > 28 días de vida (ddv)



FACTORES DE RIESGO

Sepsis precoz (SP)

Maternos



Factors that facilitate pathogenesis

- Duration of rupture of membranes
- Preterm rupture of membranes
- Group B *Streptococcus* (GBS) colonization
- Prior birth of infant with GBS infection
- Ingestion of *Listeria*-contaminated food
- Mode of delivery

Factors associated with evolving infection

- Intrapartum fever
- Confirmed intraamniotic infection
- Preterm labor
- Maternal tachycardia

Neonatales



Factors that facilitate pathogenesis

- Prematurity
- Low birthweight
- Male sex

Factors associated with evolving infection

- Clinical illness
- Meconium-stained amniotic fluid
- Fetal tachycardia



FACTORES DE RIESGO

Sepsis tardía (ST)

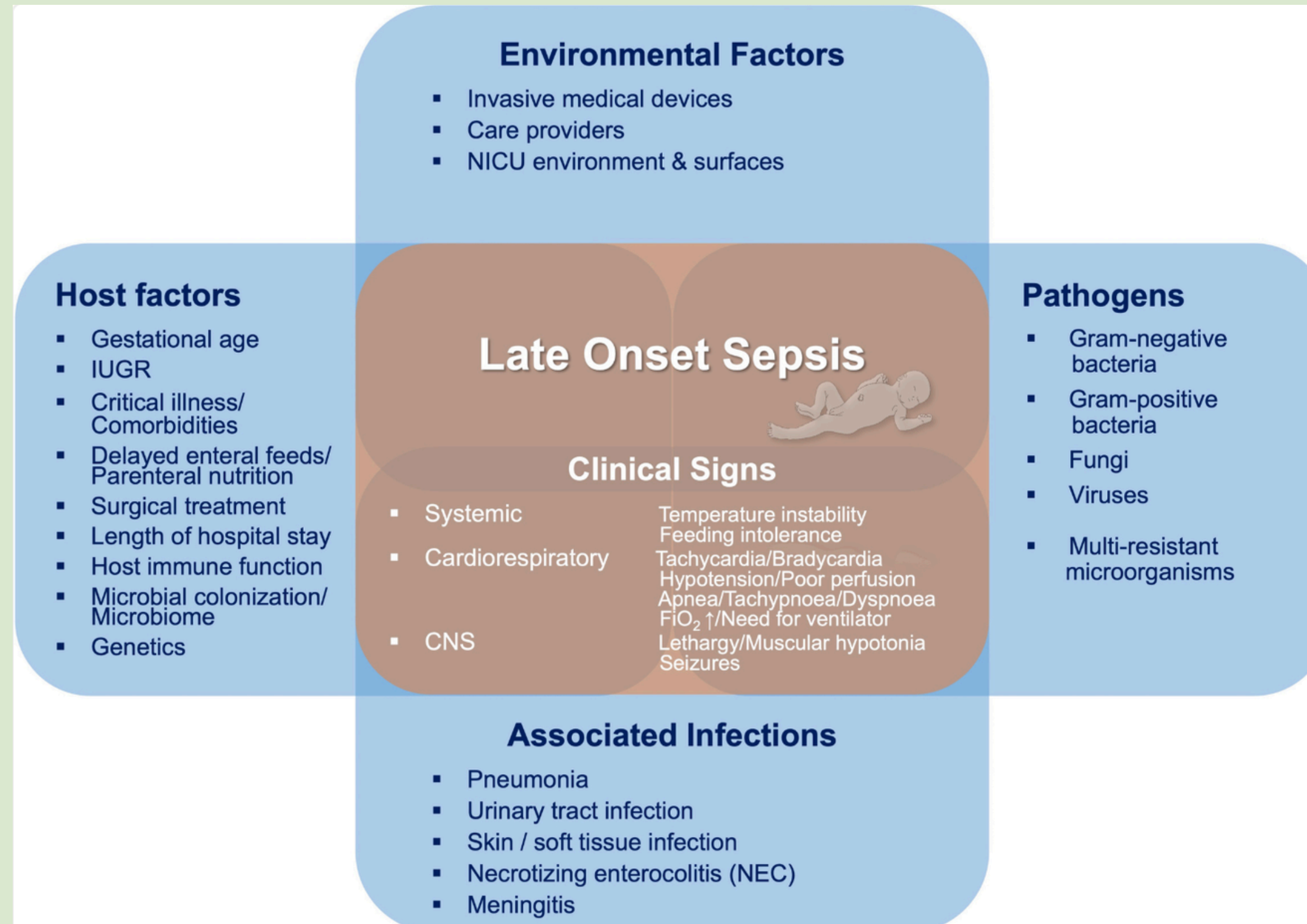


TABLE 92.1 Bacteria Causing Neonatal Septicemia

Bacteria	Importance of Pathogen	
	Early Onset	Later Onset ^a
GRAM-POSITIVE BACTERIA		
Group B <i>Streptococcus</i>	+++	+
Viridans streptococci	++	+
<i>Enterococcus</i> spp.	+	++
Coagulase-negative staphylococci	–	+++
<i>Staphylococcus aureus</i>	+	++
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	–	+
<i>Listeria monocytogenes</i>	+	+
GRAM-NEGATIVE BACTERIA		
<i>Escherichia coli</i>	+++	++
<i>Klebsiella</i> spp.	+	++
<i>Enterobacter</i> spp.	+	++
<i>Citrobacter</i> spp.	–	+
<i>Serratia marcescens</i>	–	+
<i>Pseudomonas</i> spp.	–	+
<i>Salmonella</i> spp.	–	+
<i>Haemophilus influenzae</i>	+	–
<i>Neisseria meningitidis</i>	–	+
Other nonenteric gram-negative bacilli	–	+
Other enteric gram-negative bacilli	+	+
ANAEROBIC BACTERIA		
<i>Bacteroides</i> spp.	+	+
<i>Clostridium</i> spp.	–	+
Others	–	+

En UCIN: *Staphylococcus aureus*
(SA), *Pseudomonas*, *Acinetobacter* y
Enterococcus spp

ETIOLOGÍA

Patógenos asociados a sepsis precoz



Transmisión vertical,
por vía ascendente,
intraparto o
transplacentaria.



Streptococcus agalactiae (30–43%)

En los RNT mayoritariamente (73%), su incidencia ha disminuido cerca del 80% gracias al tamizaje prenatal universal y a profilaxis antibiótica intraparto.



Escherichia Coli (23%)

En RN prematuros o pretérmino (RNPT) y de muy bajo peso al nacer, causa cerca del 50% de los casos de sepsis precoz en este grupo.



Listeria monocytogenes (0,3 – 1,3%)

Patógeno transplacentario causante de cuadro graves como microabscesos diiseminados o granulomatosis infantiséptica.



ETIOLOGÍA

Patógenos asociados a sepsis precoz

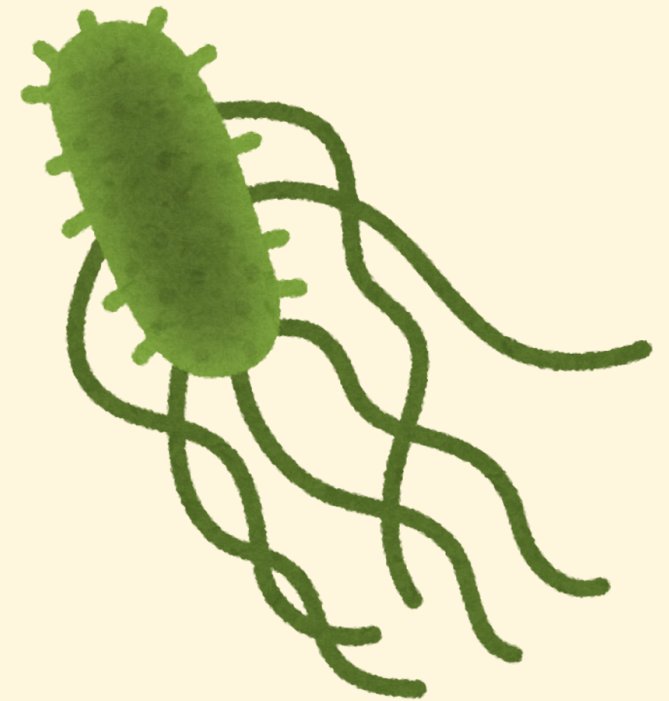
Staphylococcus
aureus y
enterococos

Klebsiella,
Citrobacter,
Serratia

Anaerobios y
Haemophilus
influenzae

Streptococcus
pneumoniae

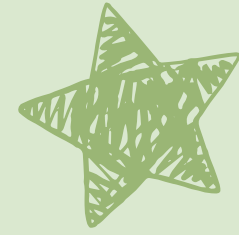
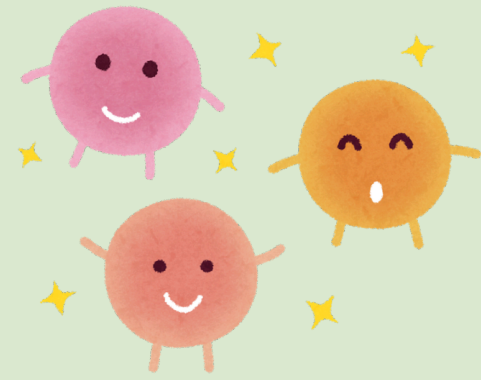
RNPT o muy bajo peso → E. Coli y Klebsiella spp
Corioamnionitis clínica → ureaplasma spp y mycoplasma hominis



ETIOLOGÍA

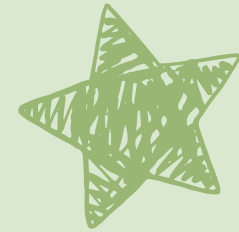
Patógenos asociados a sepsis tardía

Transmisión horizontal, adquisición nosocomial o comunitaria, a través de catéteres, procedimientos invasivos e higiene de manos.



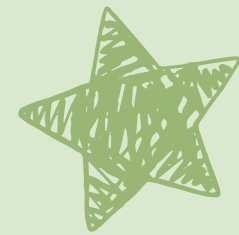
Staphylococcus coagulasa negativos

Es la principal causa, con alta capacidad de formar biofilms en catéteres venosos centrales. (S. epidermidis)



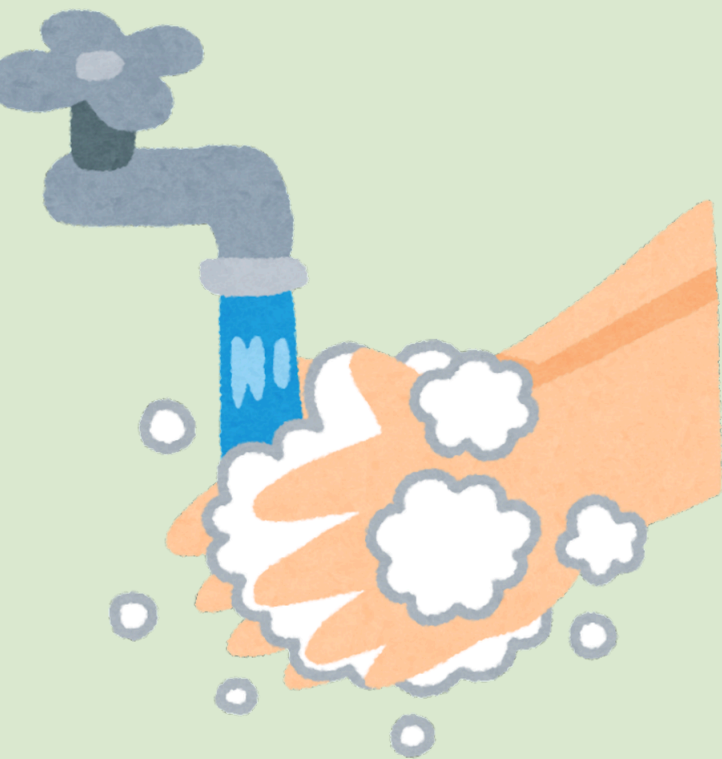
Staphylococcus aureus

Causa infecciones graves, osteoarticulares y focos profundos en el neonato.



Enterococos y SGB

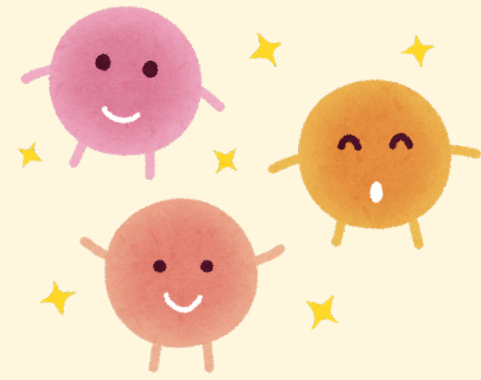
Se puede presentar de inicio tardío y asociarse con meningitis severa.



ETIOLOGÍA

Patógenos asociados a sepsis tardía

Transmisión horizontal, adquisición nosocomial o comunitaria, a través de catéteres, procedimientos invasivos e higiene de manos.



Gram negativas

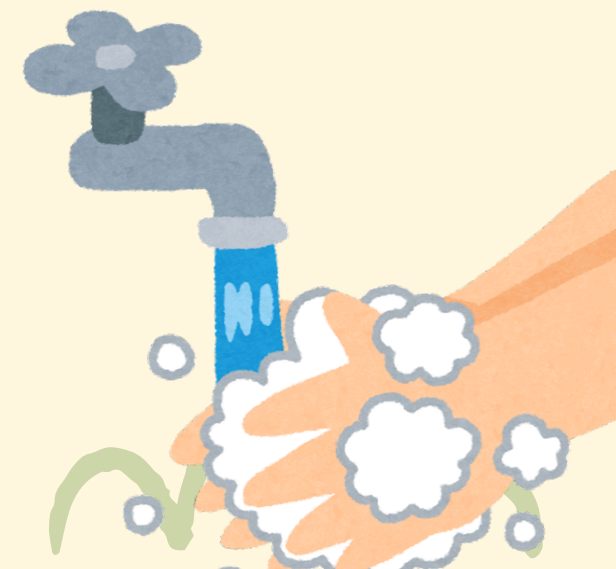
Se asocia a mayor mortalidad y resistencia: *E. Coli*, *Klebsiella spp*, *Enterobacter spp*, *Serratia marcescens*, *Pseudomona aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*.

Hongos

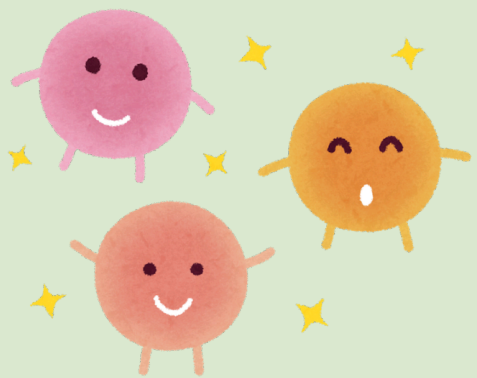
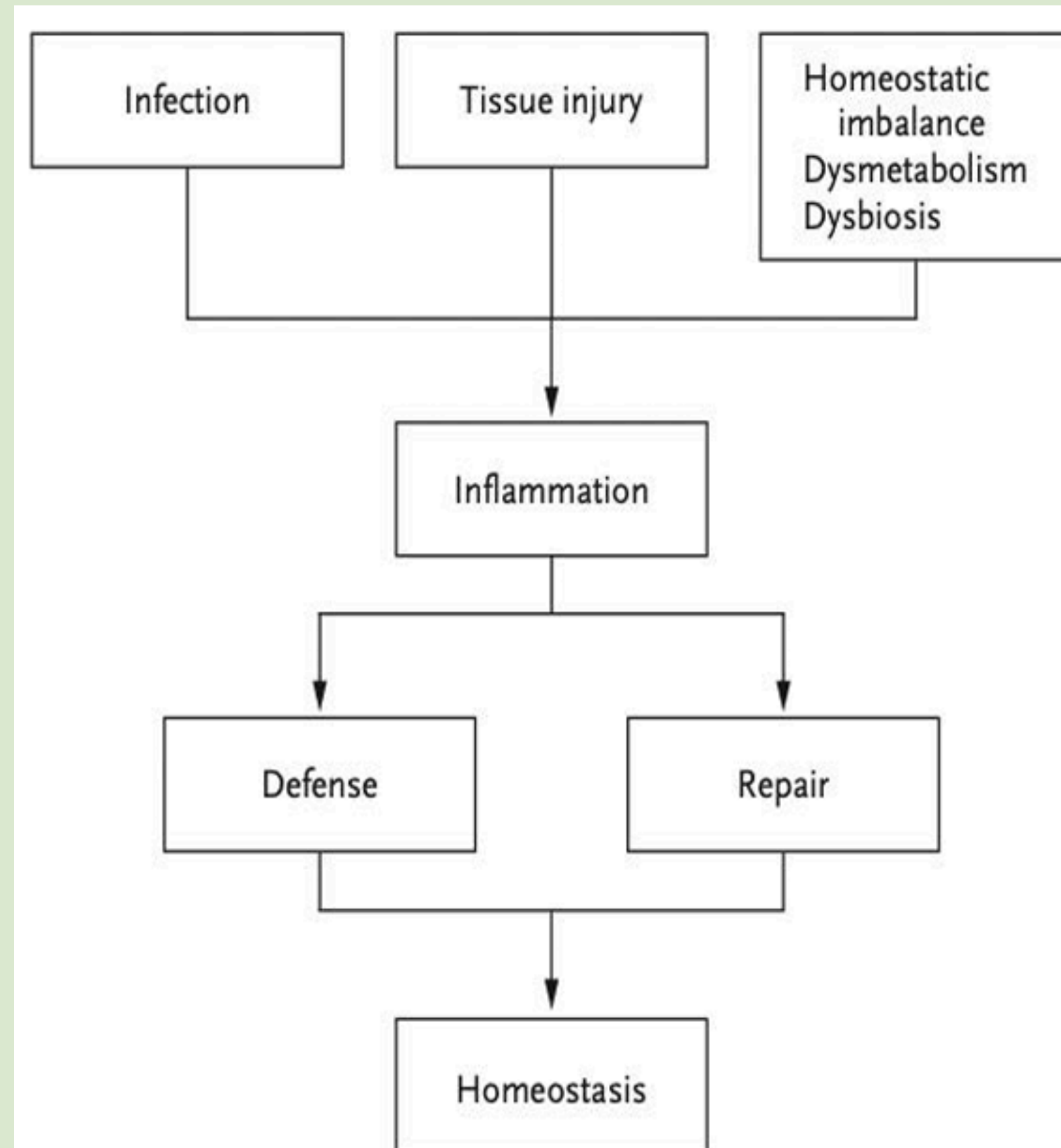
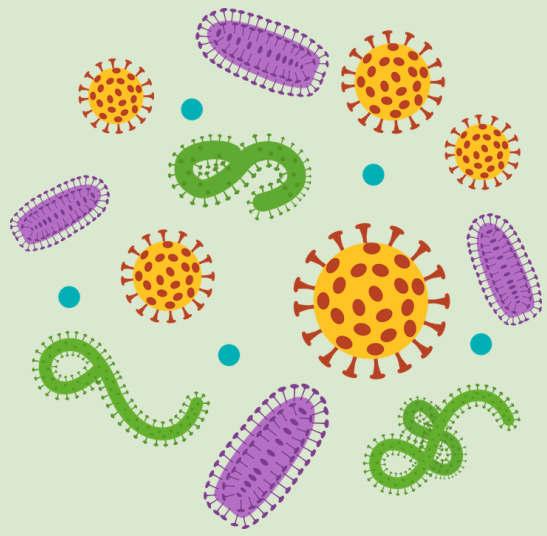
patógenos oportunistas muy relevantes en prematuros extremos con estancias hospitalarias prolongadas, nutrición parenteral o uso previo de antibióticos de amplio espectro (*Candida albicans*, *Candida parapsilosis*, *Candida glabrata*, *Candida auris*)

Virus

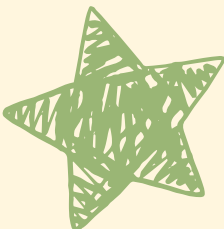
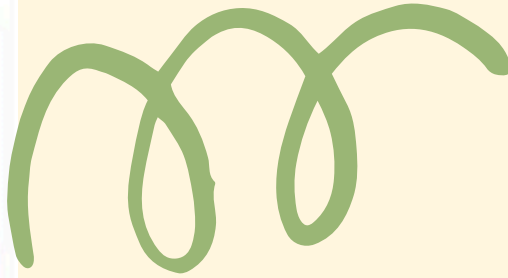
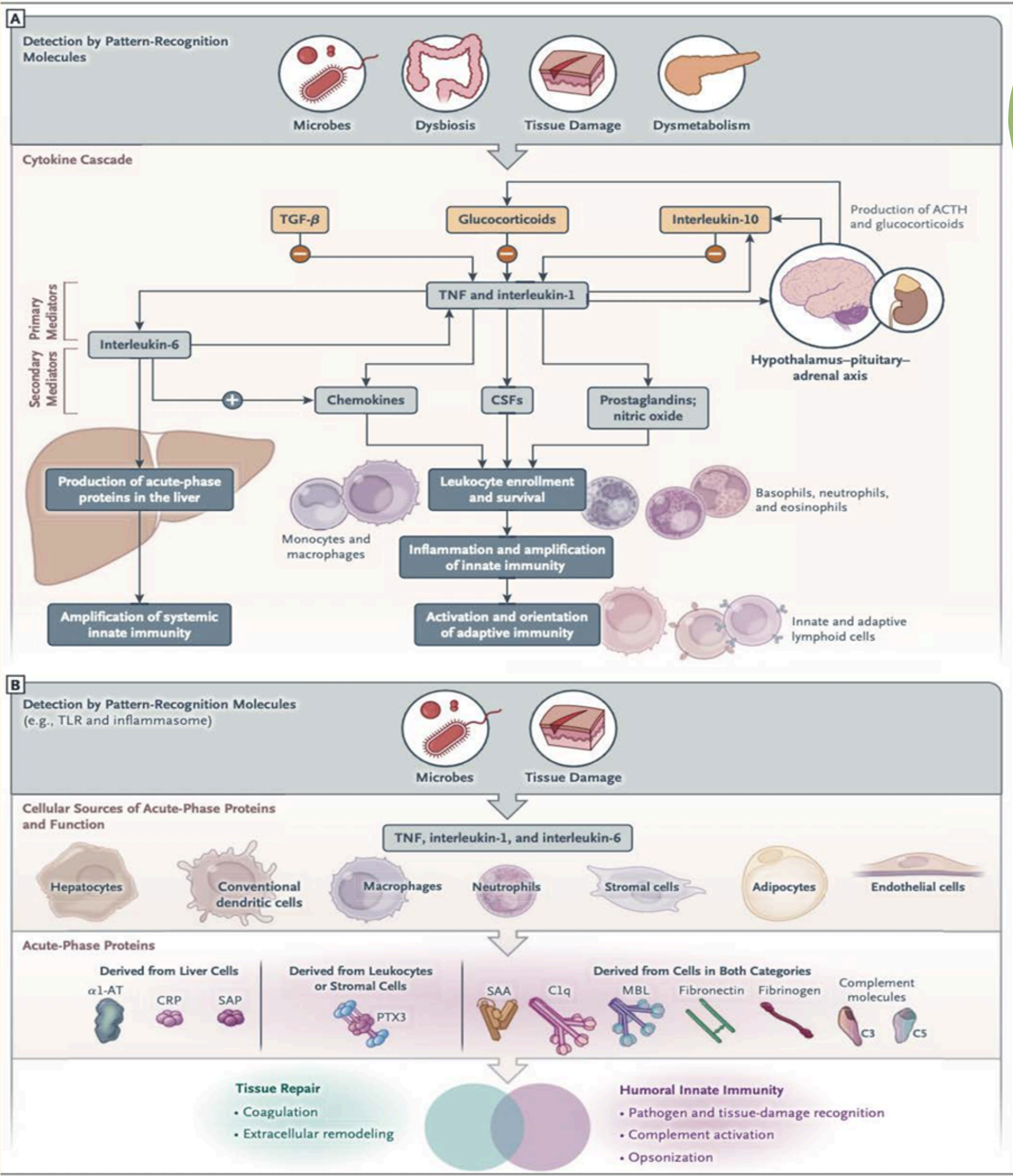
“Sepsis-like”, en neonatos hospitalizados o comunitarios, incluyendo Enterovirus, Parechovirus, Coxsackievirus, Echovirus, Adenovirus, Rhinovirus, Herpes virus, Parainfluenza y Coronavirus



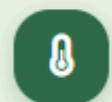
FISIOPATOLOGÍA



FISIOPATOLOGÍA



CLINICA



Termorregulación

Hipertermia → RNT

Hipotermia → RNPT



Metabolismo

Hiper / Hipoglicemia, alteración de electrolitos plasmáticos (ELP) y acidosis metabólica.



Cutáneo

Petequias, púrpura, impétigo, celulitis y abscesos.



Cardiovascular

Taquicardia **TEMPRANO**

Hipotensión **SHOCK**



Respiratorio

Taquipnea, quejido, apneas, cianosis, aleteo nasal y tiraje intercostal.



Gastrointestinal

Intolerancia alimentaria, vómitos, diarrea, ictericia, distensión y hepatoesplenomegalia (HSM).



Neurológico

Letargo, irritabilidad, hipotonía, reflejos perezosos, succión débil y convulsiones.



EVALUACIÓN DE RIESGO EN SEPSIS PRECOZ

≥ 35 SDG

Factores de riesgo (FR) → Signos clínicos de enfermedad neonatal. Fiebre materna intraparto o sospecha de corioamnionitis. Indicación de profilaxis antibiótica materna por SGB → tomar exámenes, HC e inicio antibióticos (ATB).

Estrategia SGB + (sin FR) → Control de profilaxis materna intraparto:

- Profilaxis completa (Penicilina G, Ampicilina o Cefazolina > 4 hrs antes del parto) → Atención de rutina.
- Profilaxis incompleta o sin profilaxis: → Estudio de laboratorio si existe ruptura prematura de membrana (RPM) > 18 horas o parto prematuro.

.....→ Sin factores de riesgo adicionales: Observar clínicamente de forma estrecha por 48 horas

< 35 SDG

UMBRAL DE SOSPECHA SUMAMENTE BAJO → La inmadurez inmunológica estructural eleva críticamente el riesgo de sepsis bacteriana fulminante. No se suele esperar aparición de signos; iniciar evaluación desde el comienzo.

ESTUDIO AMPLIADO INMEDIATO → Ante parto prematuro idiopático, RPM o sospecha materna → hemocultivo y laboratorio inmediato

MANEJO AGRESIVO INICIAL → Conducta activa desde el inicio con vigilancia estrecha e inicio oportuno de ATB según clínica.

Please enter details below.

Predictor	Scenario
Calculator Version ?	☐ Original (2017) - No Universal GBS Screening ☐ Updated (2024) - Universal GBS Screening
Incidence of Early-Onset Sepsis ?	
Gestational age ?	weeks days
Highest maternal antepartum temperature ?	Fahrenheit ▼
ROM (Hours) ?	
Maternal GBS status ?	☐ Negative ☐ Positive ☐ Unknown
Type of intrapartum antibiotics ?	☐ Broad spectrum antibiotics > 4 hrs prior to birth ☐ Broad spectrum antibiotics 2-3.9 hrs prior to birth ☐ GBS specific antibiotics > 2 hrs prior to birth ☐ No antibiotics or any antibiotics < 2 hrs prior to birth

Calculate »

Clear

Risk per 1000/births

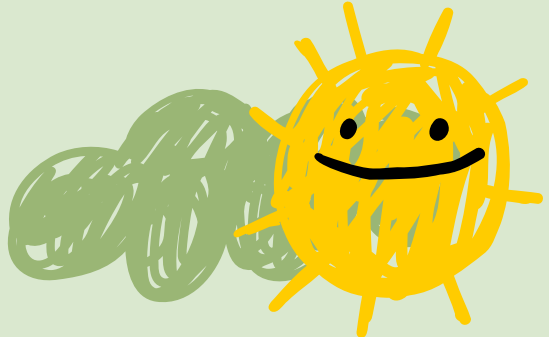
EOS Risk @ Birth

EOS Risk after Clinical Exam	Risk per 1000/ births	Clinical Recommendation	Vitals
Well Appearing			
Equivocal			
Clinical Illness			

Classification of Infant's Clinical Presentation [Clinical Illness](#) [Equivocal](#) [Well Appearing](#)

Original EOS Calculator [2017 version](#)

<https://neonatalesepsiscalculator.kaiserpermanente.org>



CULTIVOS MICROBIOLÓGICOS



HEMOCULTIVO

Estudio Principal

⚡ Identificación Rápida:

Detecta el 95% de microorganismos a las 36-48 hrs de incubación.

⚠ Sensibilidad Reducida:

Disminuida por ATB intraparto, anaerobios o volumen < 1 ml.



UROCULTIVO

Según Temporalidad

🕒 Precoz:

Indicado **únicamente** ante la sospecha de **anomalía urogenital congénita**.

📅 Tardía:

Se debe realizar de forma sistemática (siempre).



CULTIVO LÍQUIDO CEFALORRAQUÍDEO (LCR)

Punción Lumbar

🕒 Precoz:

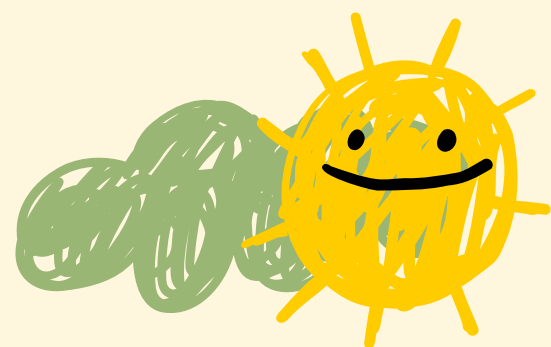
Indicado ante HC (+), paciente clínicamente enfermo o parámetros inflamatorios (PI) **alterados**.

MENINGITIS 5-10%

📅 Tardía:

Se debe realizar siempre como parte de la evaluación protocolar.

MENINGITIS 30-40%



BIOMARCADORES



Hemograma

- ✎ GB varía (12h): Leucopenia tiene mejor valor predictivo (VP) que leucocitosis.
- 📈 Índice I/T específico: >0.22 (RNPT) ó >0.27 (RNT).
- 🩸 Trombocitopenia: Frecuente pero inespecífica.



Proteína C Reactiva (PCR)

🕒 Útil de forma seriada

- Eleva desde las 10-12 horas de infección.
- Valor normal a las 24-48 hrs → Alto valor predictivo negativo (VPN).



Presepsina (Ultra Rápida)

🕒 Eleva a 2h • Peak 3h • VM 8h

MÁS RÁPIDO PCR/PCT

- ✓ No se altera por: modo de parto, fiebre materna ni LA teñido.



Procalcitonina (PCT)

- Eleva antes que PCR (2-4 horas).
- ⚠ Presenta variación postnatal fisiológica.



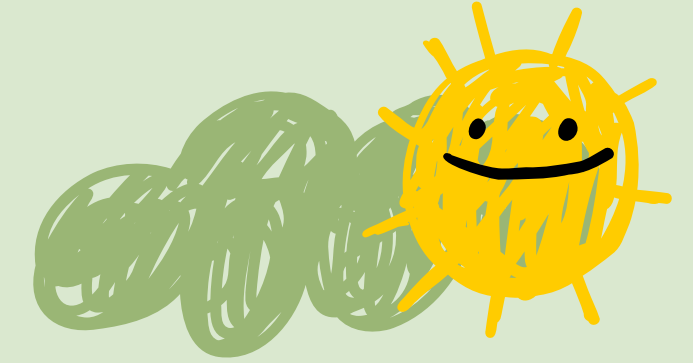
Coagulación y Otros

- Coagulación: Estado de hipercoagulabilidad.
- Citocinas: IL-6, IL-8, TNF- α (alerta temprana).

Presepsina es el marcador más precoz (2h) y no se ve influida por estrés del parto o líquido amniótico teñido.



BIOMARCADORES



Marcador

🕒 Sepsis Precoz

📅 Sepsis Tardía

PCR

Proteína C Reactiva

- 📊 Aumenta **10-12 hrs** • Peak **48-72 hrs**.
- ⚠️ Alterable por parto o causa no infecciosa.
- 🕒 Sensibilidad **50-60%** en primeras 12 hrs.

- 🔄 Requiere **control seriado**.
- 📋 Evalúa respuesta a terapia ATB.
- ✅ 2 valores **< 10 mg/L** → Inf. bacteriana poco probable.

PCT

Procalcitonina

- ⚡ Elevación rápida a las **3 hrs** • Peak **6 hrs**.
- 📈 Aumento fisiológico en primeras 48 hrs.
- 🛡️ Valor normal otorga **Alto VPN**.

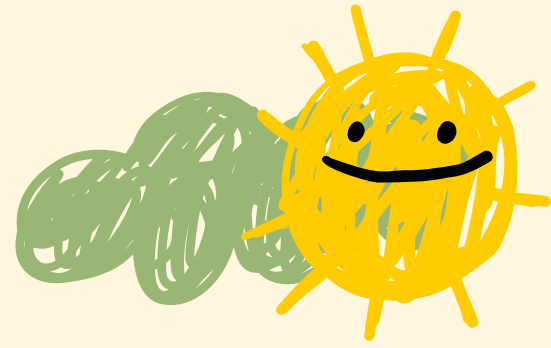
- ✅ Valores **< 2.4 ng/ml** → Bajo riesgo.
- 👂 Guía la continuidad y suspensión de ATB.

Presepsina

sCD14-ST

- 🕒 Aumenta muy temprano a las **2 hrs** • Peak **3 hrs**.
- ★ Gran utilidad en el diagnóstico de **Sepsis Precoz**.

- ✍️ Marcador de respuesta ultra rápida.
- ✅ Complemento de alta precisión en neonatología.



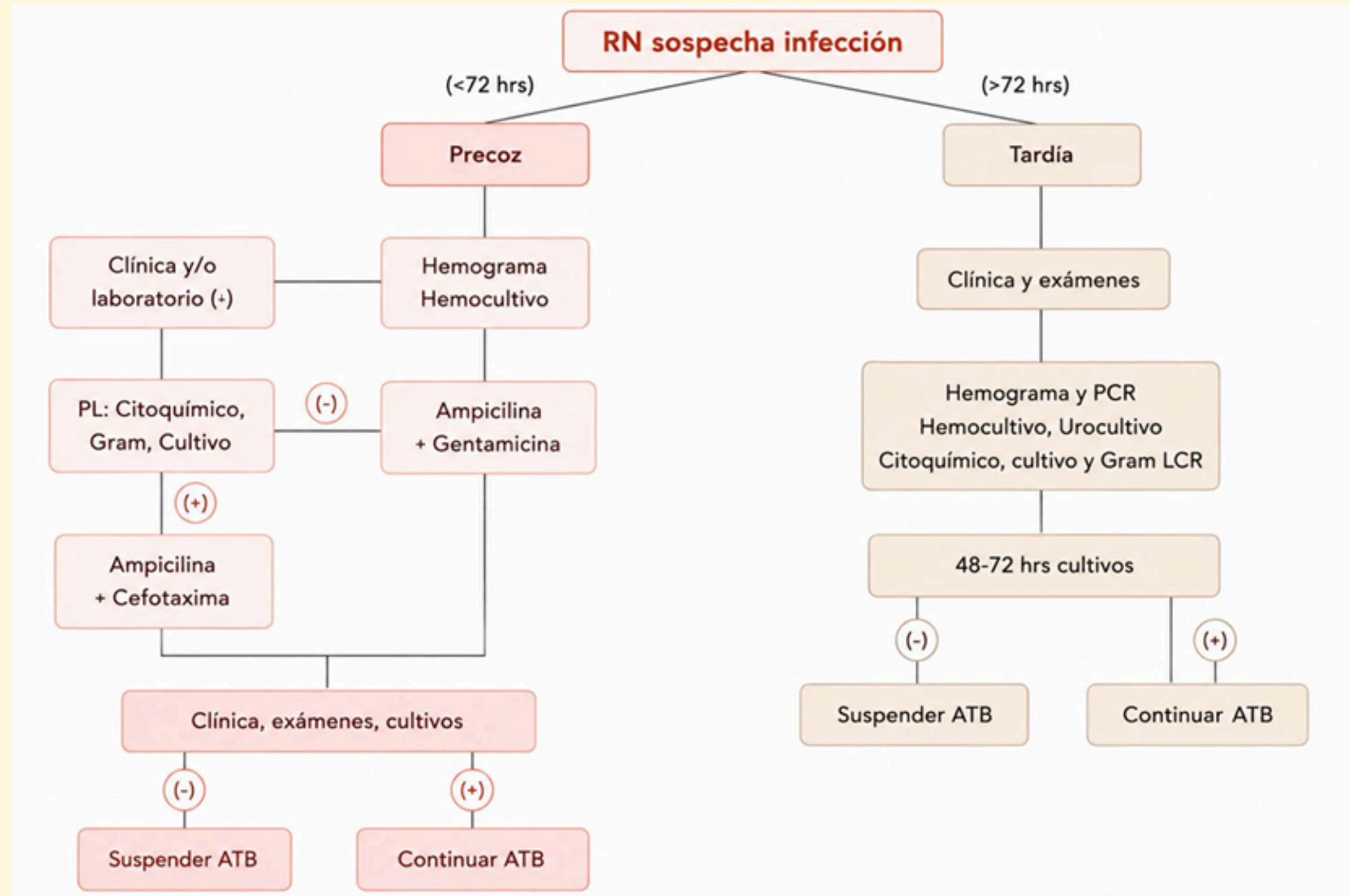
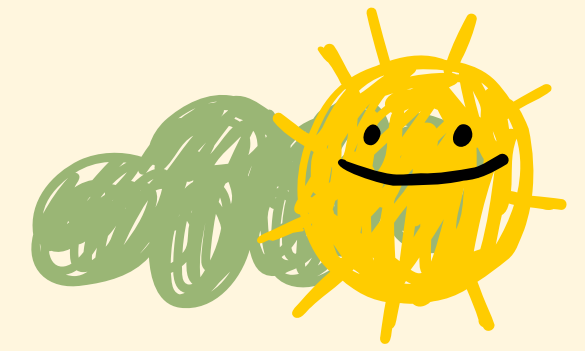
ECOCARDIOGRAFÍA NEONATAL DIRIGIDA



- Utilidad especialmente en RNPT
- Identificación fisiopatología del Shock
 - Bajo gasto cardiaco
 - Hipovolemia
 - Disfunción miocárdica
 - Hipertensión pulmonar
- Ayuda a guiar manejo y evaluar respuesta a tratamiento
- Igual se puede evaluar pulmones (edema), flujo sanguíneo abdominal y cerebral



MANEJO



En sepsis:

SP: Ampicilina + Gentamicina

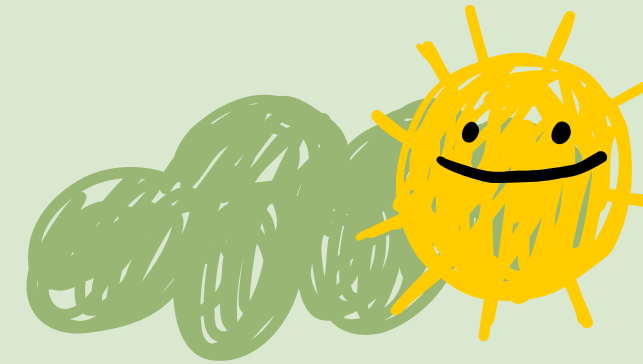
ST: Cloxacilina + Amikacina

En meningitis:

SP: Cefotaxima

ST: Vancomicina

TERAPIA ATB



DURACIÓN TERAPIA ATB

SNP sin meningitis:
7-10 días

SNT sin meningitis:
10-14 días

Casos complicados:
14-21 días

Fármaco

Posología

Ampicilina

50-100 mg/kg/dosis cada 8 hrs

Gentamicina

4-5 mg/kg/dosis cada 24-36 hrs

Amikacina

15 mg/kg/dosis cada 24 hrs

Cloxacilina

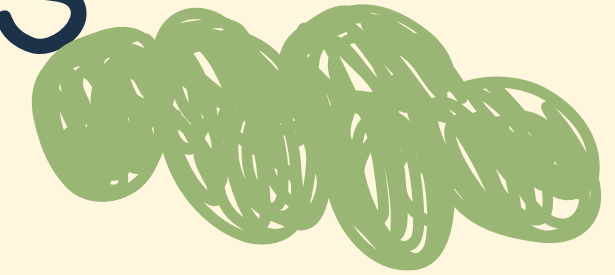
50 mg/kg/dosis cada 6-12 hrs

Cefotaxima

50 mg/kg/dosis cada 12 hrs



REANIMACIÓN CON FLUIDOS



Administración & Titulación

🕒 Bolos pequeños:

10-20 ml/kg en 1ª hora

- Usar Cristaloides isotónicos.
- Titular según: Frecuencia cardíaca, llene capilar y diuresis.
- ⚠️ Interrumpir inmediatamente ante signos de sobrecarga.



Mayor Riesgo de Sobrecarga

💓 Cardiopatía estructural

🔥 Enf. pulmonar crónica

Disfunción renal

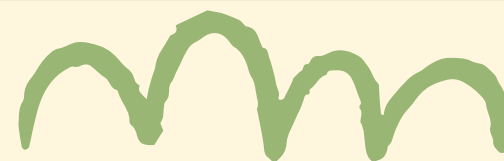


PRECAUCIÓN CON VOLÚMENES

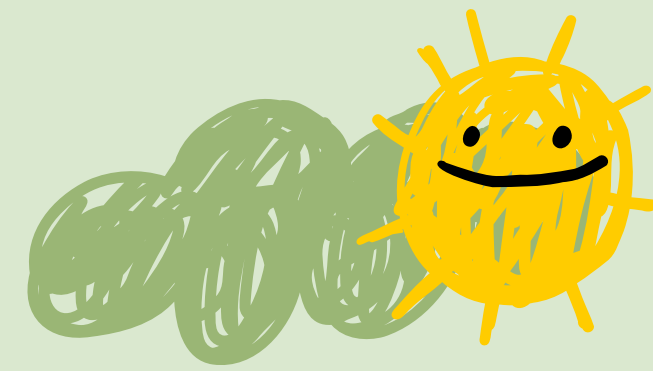
Evitar sobrecarga de líquido con grandes volúmenes



Mayor tasa de VM y empeoramiento en la oxigenación



VASOACTIVOS



INDICACIÓN Y ACCESO

Criterios Iniciales

- > **Uso de DVA:** Indicado cuando la reanimación con líquidos no logra una perfusión adecuada.
- > **Vía de elección:** Uso de catéteres centrales de inserción periférica (PICC).



SELECCIÓN DE DROGA

Primera Línea

- > **Individualizado:** Vasoactivo de elección según la fisiología y el estado clínico de cada paciente.
- > **Primera línea:** Las guías recomiendan **Epinefrina** o **Norepinefrina**.



RESPUESTA RECEPTOR

Fisiología Neonatal

- > **Prematuros:** Expresión reducida del receptor beta-1 adrenérgico, sistema adrenérgico inmaduro, relación dosis-respuesta impredecible.
- > **Hipoxia-Isquemia:** Condición que aumenta la expresión de receptores beta-adrenérgicos.



TERAPIAS COMPLEMENTARIAS



Nutrición Enteral

- ✓ **Nutrición enteral temprana:** Indicada en recién nacidos con estabilidad hemodinámica (HDN).
- ♥ **Post-Shock:** Priorizar el reinicio de nutrición enteral una vez resuelto el shock.
- ⊘ **Suplementación:** No se recomienda suplementar vitaminas en estado de sepsis activa o shock.

Cada semana adicional de retraso de alimentación enteral completa se asocia a un 16% más de riesgo de sepsis tardía.



Otras Terapias

✗ **Corticoides:**

No existe evidencia suficiente para su uso de rutina en sepsis neonatal.

⚙️ **Terapias Aún en Estudio:**

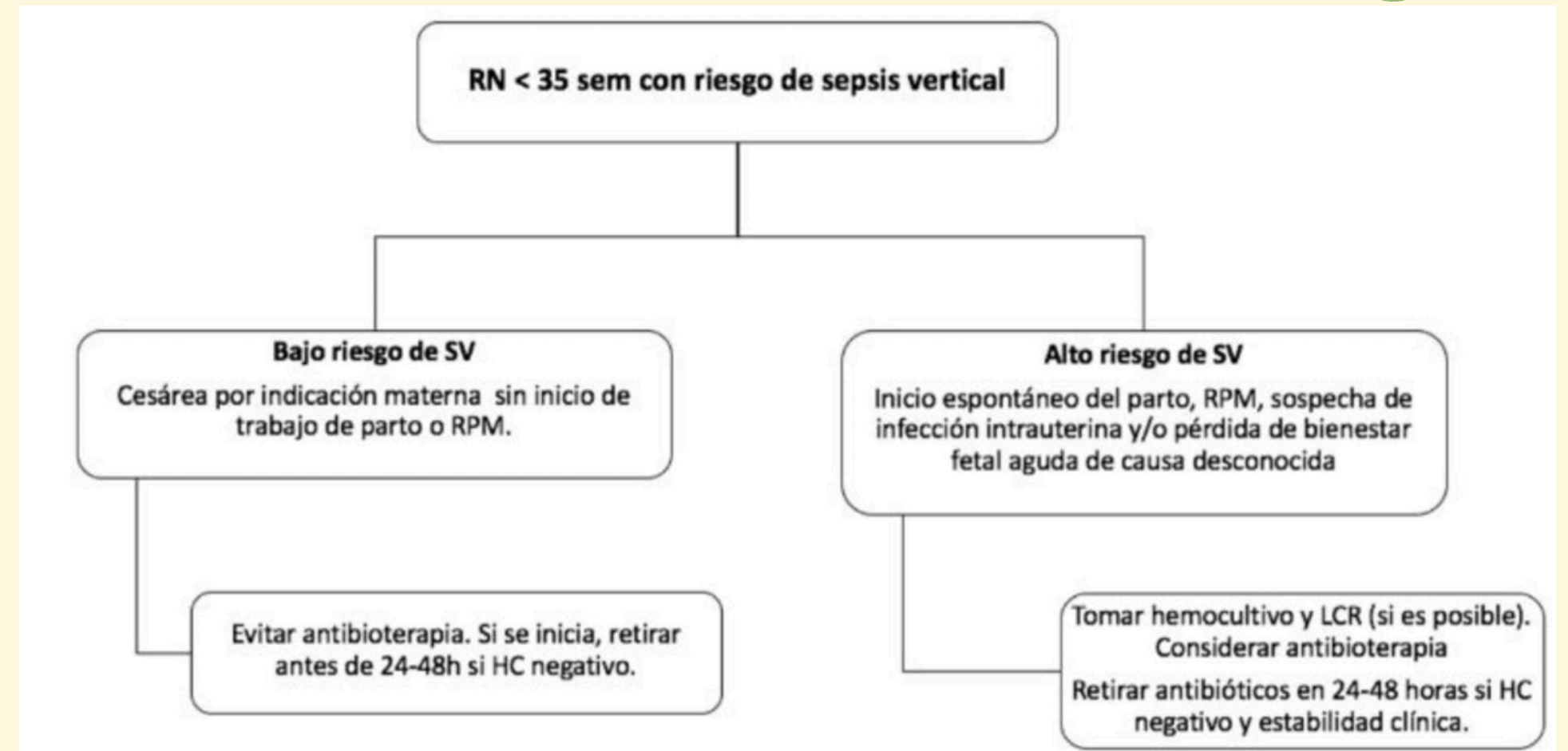
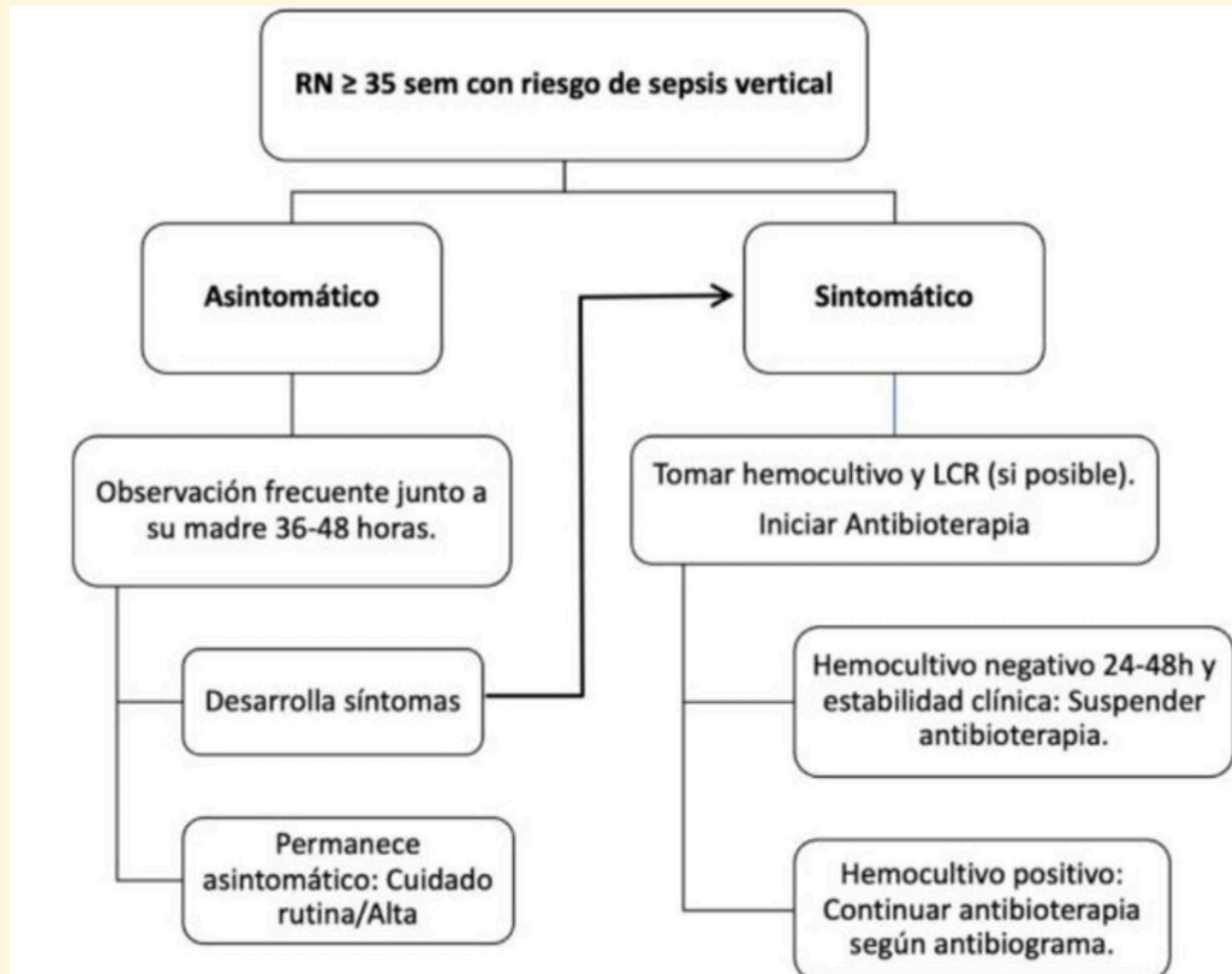
Oxigenación extracorpórea (ECMO), purificación continua de sangre o transfusión de plaquetas.

🧪 **Inmunoglobulina EV (IgEV):**

Sin evidencia de beneficio clínico comprobado en el recién nacido.

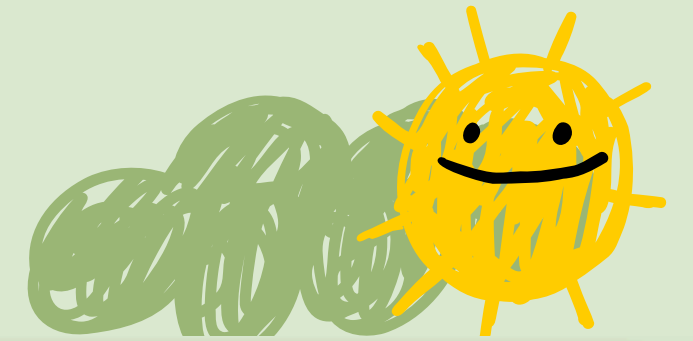


ALGORITMO MANEJO



Colomer, B. F., de Alba Romero, C., Allén, A. A., Longueira, F. C., Cernada, M., Pradel, Z. G., ... & Flores, E. Z. (2025, December). Manejo del recién nacido con riesgo de sepsis vertical. In *Anales de Pediatría* (p. 504106). Elsevier Doyma.

COMPLICACIONES



COMPLICACIONES SISTÉMICAS

Respiratorio

Síndrome de distrés respiratorio.

Cardiorrenal

Insuficiencia cardíaca, shock, insuficiencia renal e hipertensión pulmonar.

Neuro Central

Hemorragia intraventricular, leucomalacia periventricular e infarto cerebral.

Sensorial

Retinopatía del prematuro y déficit visual y/o auditivo.

Hematológico / Endocrinológico

Hemorragia/insuficiencia suprarrenal, disfunción de médula ósea y coagulación intravascular diseminada (CID).

Desarrollo

Menor peso y altura a largo plazo.

PROGRESIÓN NEUROLÓGICA

1 Infección Inicial

Meningitis bacteriana aguda.

2 Complicaciones Agudas

Abscesos, ventriculitis, infartos sépticos, hidrocefalia y derrame subdural.

3 Secuelas y Daño Crónico

Parálisis cerebral, deterioro cognitivo y retraso psicomotor.

PREVENCIÓN



PRENATAL

Gestación & Screening

- Vacunación materna:** Durante el transcurso del embarazo.
- Asesoramiento:** Consejería prenatal enfocada en alimentación.
- Cribado universal:** Detección de SGB en embarazadas de **36-37 semanas**.



INTRAPARTO

Profilaxis & Manejo

- Profilaxis SGB:** ATB intraparto en SGB(+) o RPM + parto prematuro.
- ATB Empírico:** Indicado por **36-48 hrs** (hasta cultivo (-)) si existe:
 - > RPM > 18 horas
 - > Fiebre materna en parto



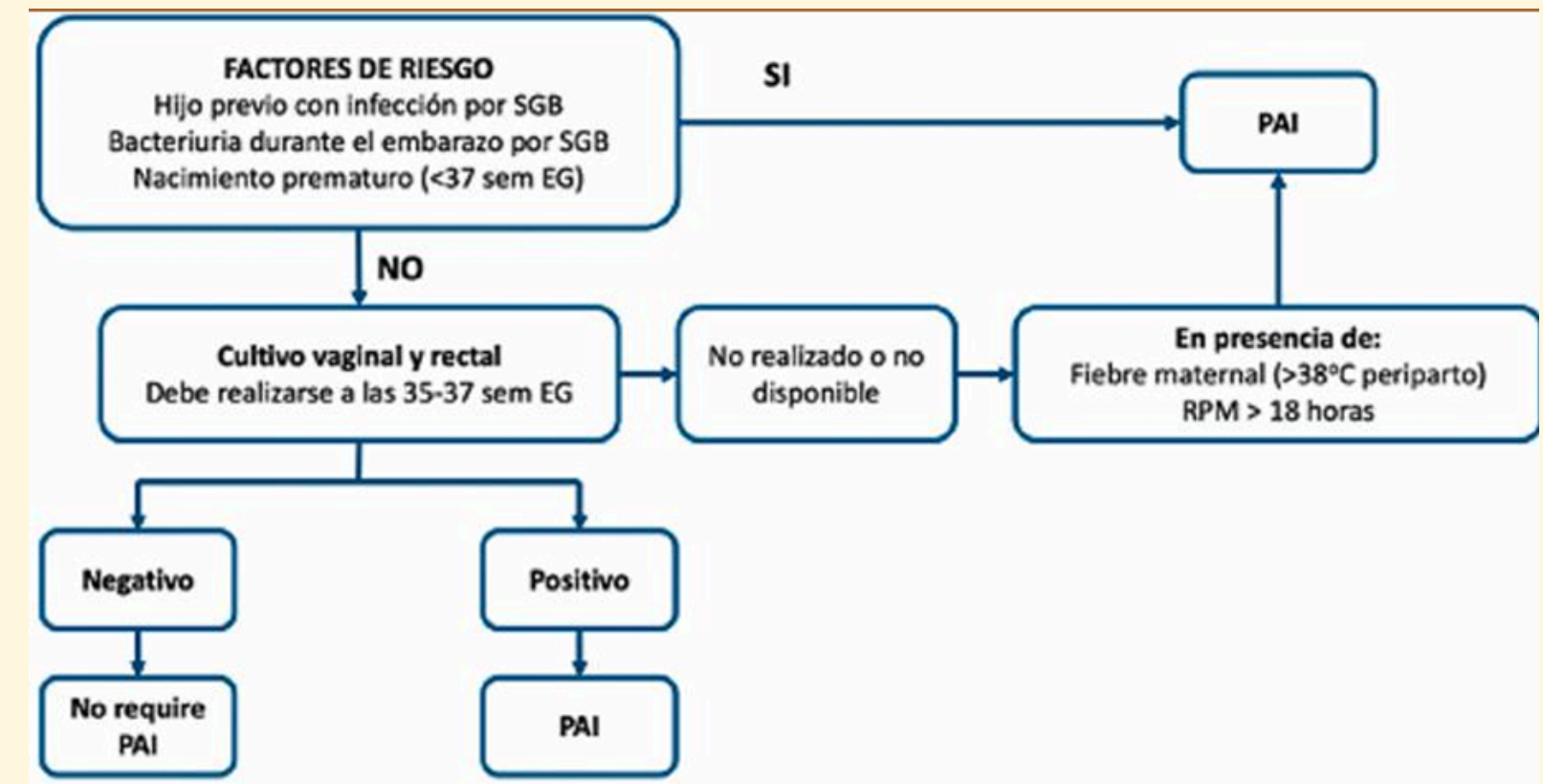
POSTNATAL

Cuidados Neonatales

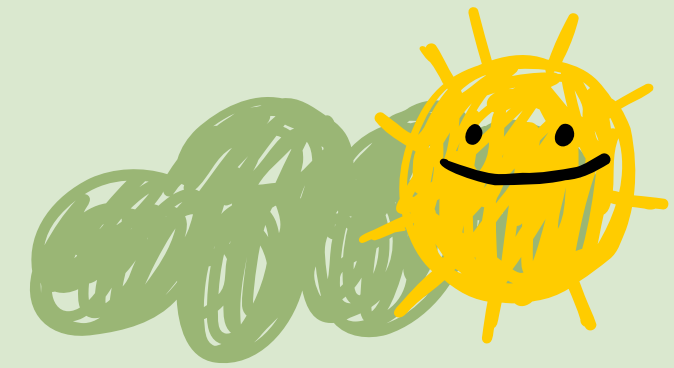
- Alimentación:** Inicio temprano vía enteral y lactancia materna.
- Control Infecciones:** Lavado de manos, limitar catéteres y antisepsia.
- Probióticos:** Actualmente en estudio.

PROFILAXIS ANTIBIOTICA INTRAPARTO (PAI)

- Penicilina G: 5 millones UI EV, luego 2,5-3 millones UI EV cada 4 hrs hasta el parto.
- Ampicilina: 2gr EV, luego 1gr EV cada 4 hrs hasta el parto.
- Se considera profilaxis completa cuando recibe > 4 horas antes del parto.



CONCLUSIÓN



La sepsis neonatal es un desafío crítico que exige una respuesta rápida y coordinada. La comprensión de sus factores, detección temprana y manejo adecuado son esenciales para mejorar los resultados.

DETECCIÓN PRECOZ → El reconocimiento inmediato de los signos clínicos es vital, incluso antes de la confirmación de laboratorio

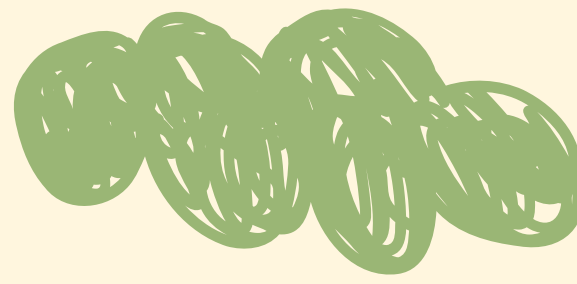
EVALUACIÓN DE RIESGO → Diferenciar el manejo según la edad gestacional y utilizar herramientas como la calculadora de sepsis

TRATAMIENTO OPORTUNO → El inicio rápido de la terapia antibiótica empírica es el pilar para un pronóstico favorable.

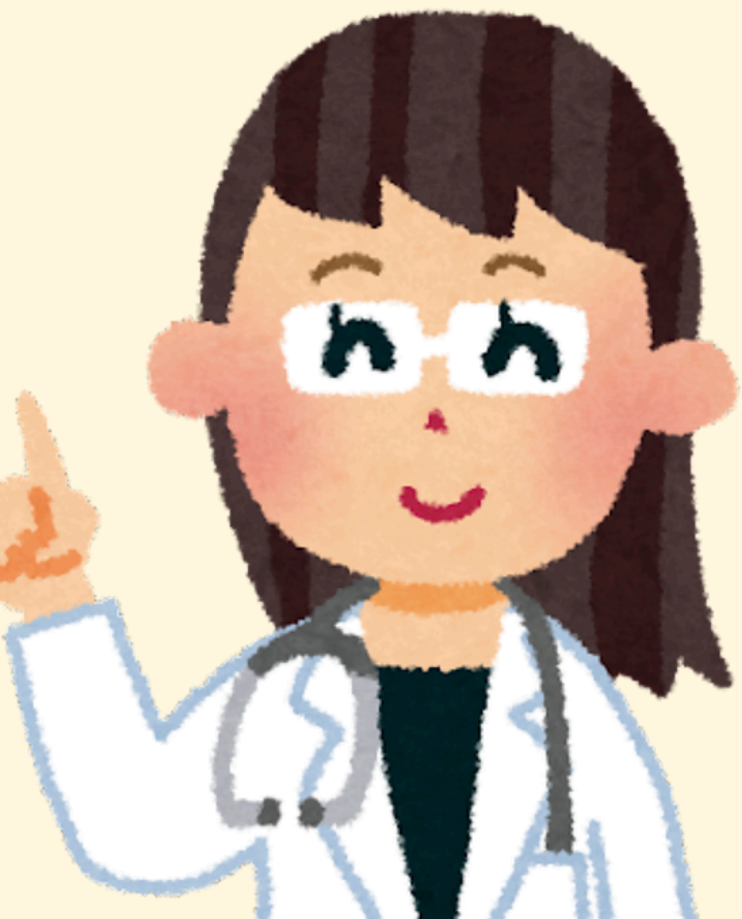
PREVENCIÓN INTEGRAL → Estrategias desde el cuidado prenatal hasta el postnatal reducen significativamente la incidencia y gravedad.

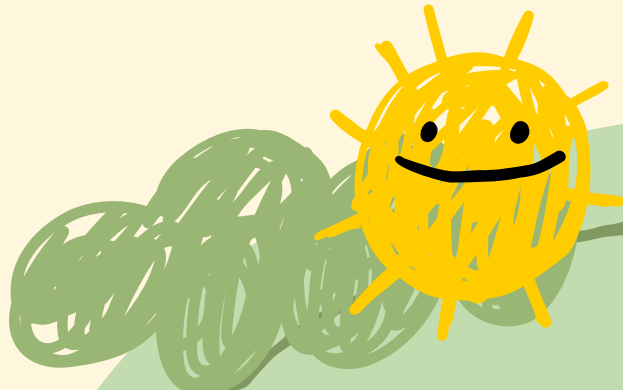


REFERENCIAS



- Flannery, D. D., & Puopolo, K. M. (2022). Neonatal Early-Onset sepsis. *NeoReviews*, 23(11), 756-770. <https://doi.org/10.1542/neo.23-10-e756>
- Coggins, S. A., & Glaser, K. (2022). Updates in Late-Onset Sepsis: Risk Assessment, Therapy, and Outcomes. *NeoReviews*, 23(11), 738-755. <https://doi.org/10.1542/neo.23-10-e738>
- Coggins, S. A., & Puopolo, K. M. (2026). Antibiotic Therapy for the Prevention and Treatment of Neonatal Sepsis. *Clinics In Perinatology*, 53(3), 653-675. <https://doi.org/10.1016/j.clp.2026.05.004>
- Kariniotaki, C., Thomou, C., Gkentzi, D., Panteris, E., Dimitriou, G., & Hatzidaki, E. (2024). Neonatal Sepsis: A Comprehensive Review. *Antibiotics*, 14(1), 6. <https://doi.org/10.3390/antibiotics14010006>
- Dorrough, S., & Ryan, K. (2025). Early onset sepsis. *Pediatric Clinics Of North America*, 72(4), 623-637. <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2025.03.005>
- Fleiss, N., Schwabenbauer, K., Randis, T. M., & Polin, R. A. (2022). What's new in the management of neonatal early-onset sepsis? *Archives Of Disease In Childhood Fetal & Neonatal*, 108(1), 10-14. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2021-323532>
- Sola, A., Mir, R., Lemus, L., Fariña, D., Ortiz, J., Golombek, S., & members of the 10th SIBEN Clinical Consensus (2020). Suspected Neonatal Sepsis: Tenth Clinical Consensus of the Ibero-American Society of Neonatology (SIBEN). *NeoReviews*, 21(8), e505-e534. <https://doi.org/10.1542/neo.21-8-e505>
- Wynn, J. L., & Polin, R. A. (2020). A neonatal sequential organ failure assessment score predicts mortality to late-onset sepsis in preterm very low birth weight infants. *Pediatric research*, 88(1), 85-90. <https://doi.org/10.1038/s41390-019-0517-2>
- Aeimcharnbanchong, K., & Jangmeonwai, P. (2025). Clinical Outcomes of the Adapted AAP 2019 Guidelines on Early Onset Sepsis in Thailand. *Antibiotics (Basel, Switzerland)*, 14(10), 1048. <https://doi.org/10.3390/antibiotics14101048>
- Zea-Vera, A., & Ochoa, T. J. (2015). Challenges in the diagnosis and management of neonatal sepsis. *Journal of tropical pediatrics*, 61(1), 1-13. <https://doi.org/10.1093/tropej/fmu079>
- Colomer, B. F., De Alba Romero, C., Allén, A. A., Longueira, F. C., Cernada, M., Pradel, Z. G., López, M. G., Herrera, M. C. L., García, L. S., & Flores, E. Z. (2025). Manejo del recién nacido con riesgo de sepsis vertical. *Anales de Pediatría*, 104(2), 504106. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2025.504106>





GRACIAS



:)

