

INFECCIONES BACTERIANAS EN NEONATOLOGÍA

DRA. CAROLINA FRANCO RICART
PEDIATRA HOSPITAL PUERTO MONTT

OBJETIVOS

- Definir Sepsis temprana y tardía
- Delimitar etiología, diagnóstico y tratamiento para cada entidad
- Definir otros tipos de infecciones
- Establecer la conducta ante un RN con fiebre

HOJA DE RUTA

- Introducción
- Sepsis precoz
- Sepsis Tardía
- Infecciones localizadas
- Casos clínicos
- Conclusiones

INTRODUCCIÓN

- El riesgo de sepsis neonatal precoz es de sólo 0,21 ‰ en los RN asintomáticos con antecedentes de riesgo, de 2,6 % cuando el examen es dudoso y de cerca de 11 ‰ cuando hay enfermedad clínica en el examen.
- La sospecha de sepsis neonatal es uno de los diagnósticos más comunes que se hacen en la UCIN
- Hasta 65%-95% de los RN ingresados a las UCIN reciben antibióticos empíricos por sospecha de sepsis neonatal precoz, y sólo 1% a 5% de ellos tiene hemocultivos positivos.

INFECCIONES BACTERIANAS

SEPSIS NEONATAL

Síndrome clínico caracterizado por manifestaciones sistémicas de infección durante las primeras cuatro semanas de vida (Con al menos un hemocultivo positivo)

INFECCIONES BACTERIANAS

CLASIFICACIÓN



INFECCIONES BACTERIANAS

SEPSIS PRECOZ. FACTORES DE RIESGO

Maternos

Corioamnionitis

Colonización por SGB

RPM >18 horas

Fiebre materna \geq 38°C (en el parto o mantenida en el postparto)

Antecedente de parto prematuro

Infección materna del tracto urinario (ITU)

Parto prolongado e instrumentalización del parto

Neonatales

Prematuridad

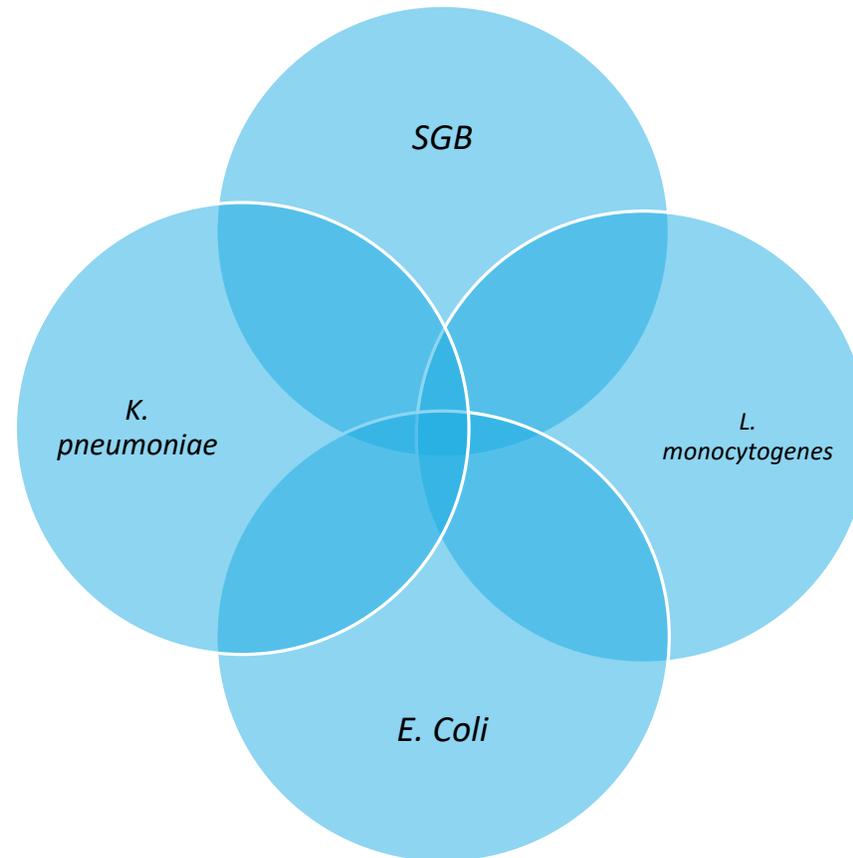
Bajo peso al nacer < 2500 g (sobre todo < 1500 g)

Apgar bajo, sin una causa clara para la depresión neonatal.

Todo neonato que requiera reanimación, se considera con riesgo séptico.

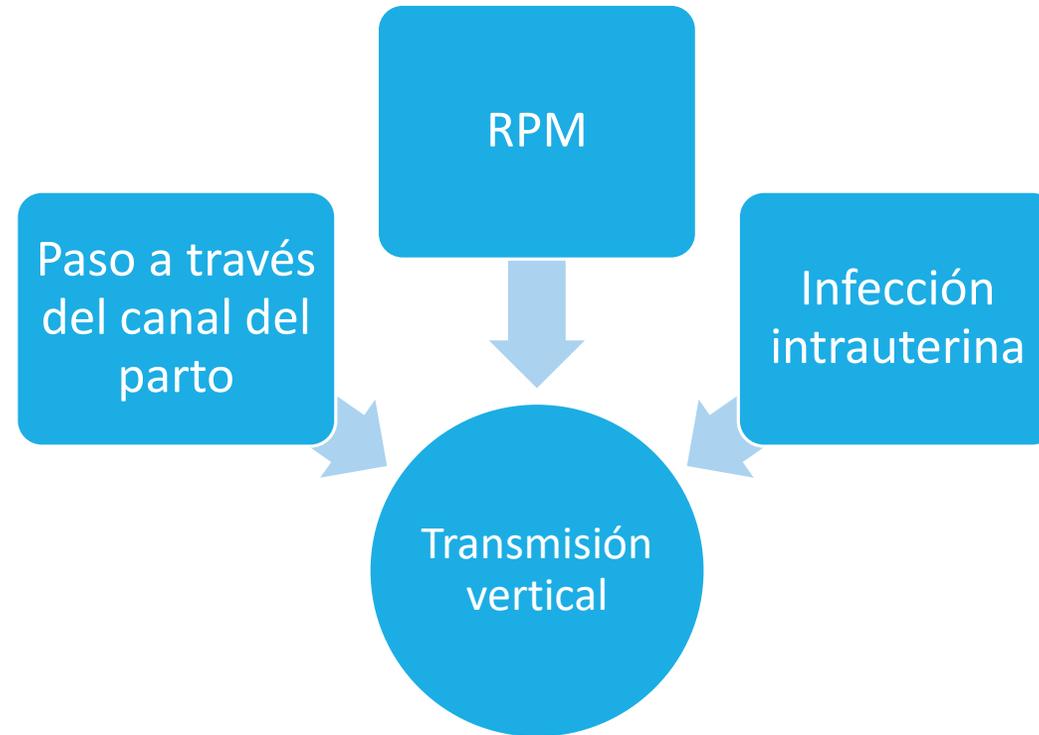
INFECCIONES BACTERIANAS

SEPSIS PRECOZ



INFECCIONES BACTERIANAS

Streptococcus del grupo B (SGB).



INFECCIONES BACTERIANAS

	PRECOZ	TARDÍA
Edad de comienzo	< 7 días	7 – 3 meses
Presentaciones más comunes	Neumonía, Sepsis, Meningitis	Meningitis, sepsis, infección focal
Prematuridad	Frecuente (30%)	Infrecuente
Factores de riesgo	Frecuente (70%)	Infrecuente
Serotipos	I, II, III, IV	III, V
Mortalidad	5 – 20%	2 – 6 %

INFECCIONES BACTERIANAS

PROFILAXIS

- Toda mujer embarazada con hijo previo que desarrolló enfermedad por SGB o con urocultivo positivo a SGB, no requiere screening y debe recibir profilaxis.
- Cultivo vaginal y anal a las 35 - 37 semanas de gestación.
- Deben recibir profilaxis intraparto:
 - Bacteriuria con SGB durante el embarazo
 - Cultivo + SGB durante el embarazo
 - Cultivo desconocido + Cualquiera de las siguientes:
 - Parto < 37 semanas
 - RPM > 18 h
 - T intraparto > 38°C

INFECCIONES BACTERIANAS

PROFILAXIS

- Penicilina → 5ml U seguido de 2,5 ml U c/4 horas hasta el parto
- Ampicilina → 2 gr seguido de 1 gr c/4 horas hasta el parto
- En pacientes alérgicas: clindamicina o cefazolina

INFECCIONES BACTERIANAS

CLÍNICA

Quejido, polipnea, dificultad respiratoria

Alteración de la termorregulación

Cambios de coloración en la piel

Rechazo alimentario, regurgitaciones, vómitos.

Hipo o hipertonía, convulsiones, motilidad anormal

Irritabilidad o letargia.

INFECCIONES BACTERIANAS

CUADRO 1. Aparición de los síntomas: diferencia entre sepsis precoz y sepsis tardía

MANIFESTACIÓN CLÍNICA	SEPSIS PRECOZ	SEPSIS TARDÍA
Apnea	+++	+++
Fiebre	++	+++
Dificultad respiratoria	+++	+++
Hipoxia	++	++
Mala alimentación	++	++
Letargia	++	++
Irritabilidad	++	++
Hipotermia	+	++
Cambios nivel de actividad	++	++
Hipotensión	+	+
Vómitos	+	+
Diarrea	+	+
Ictericia	0	+
Meconio	+	0
Convulsiones	+	+
Cianosis	+	+

INFECCIONES BACTERIANAS

CUADRO 2. Escaso valor predictivo positivo de signos clínicos sugerentes de sepsis neonatal

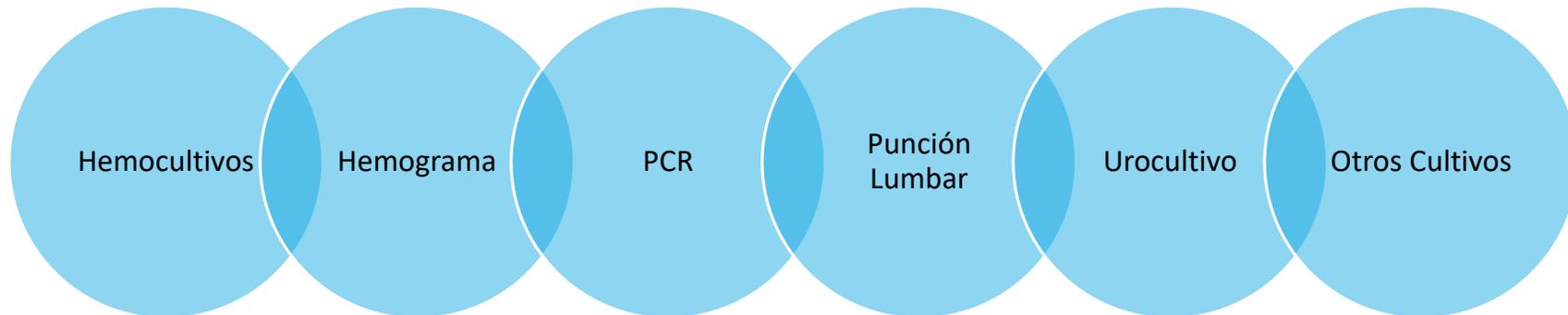
SIGNO CLÍNICO	PREVALENCIA (%)	VPP ^a (%)	OR	IC DE 95%
Apneas/ Bradicardia	54,8	14,5	1,58	1,14–2,18
Síntomas digestivos *	46,3	13,9	1,26	0,92–1,72
Requerimientos de O ₂	36,6	16,8	1,78	1,29–2,45
GB: Inmaduro/Totales > 0,2	33,1	16,7	1,39	0,97–1,97
Aumento en apoyo de VM	29,2	17,4	1,8	1,31–2,47
Intolerancia alimentaria	25,4	15,4	1,4	1,0–1,96
Letargia/ Hipotonía	22,7	19,6	2,11	1,52–2,92
G. Blancos > 20.000	22,0	15,1	1,12	0,76–1,66
Inestabilidad Térmica	10,8	10,2	0,78	0,45–1,66
Acidosis metabólica	8,6	22,4	2,21	1,42–3,44
Hiperglicemia	8,3	18,2	1,63	1,0–2,66
Neutropenia (<1500)	8,0	20,7	1,68	0,99–2,85
Hipotensión	4,6	31,3	3,49	2,09–5,82

^aVPP: Valor Predictivo Positivo.

*Incluye: distensión abdominal, intolerancia gástrica, residuo gástrico o sangre en deposiciones. (30)

INFECCIONES BACTERIANAS

DIAGNÓSTICO



INFECCIONES BACTERIANAS

- **HEMOCULTIVOS!!!!**

 - 2 de al menos 1 ml cada 1

- **HEMOGRAMA**

 - Leucopenia < 2000 mm³

 - Trombocitopenia < 80000 mm³

 - Relación inmaduros/totales ≥ 0.2

 - Relación inmaduros /segmentados > 0.16

- PCR

- PUNCIÓN LUMBAR

 - Repetir en 24 – 48 horas en GN, SGB, no mejoría clínica.

- UROCULTIVO

- OTROS CULTIVOS

INFECCIONES BACTERIANAS

VALORES NORMALES DE LCR EN LA ETAPA NEONATAL		
PARÁMETROS	RN PRETÉRMINO	RN A TÉRMINO
Leucocitos/mm ³	< 40	< 30
Neutrófilos %	<70	< 60
Proteínas mg/dl	< 250	< 170
Glucosa mg/dl	> 30	>40
Glucosa LCR/sangre %	> 50	>50

INFECCIONES BACTERIANAS

¿A QUIÉNES TRATAR?

INFECCIONES BACTERIANAS

¿Sintomáticos?

¿Asintomáticos?

¿Presencia de factores de riesgo?

INFECCIONES BACTERIANAS

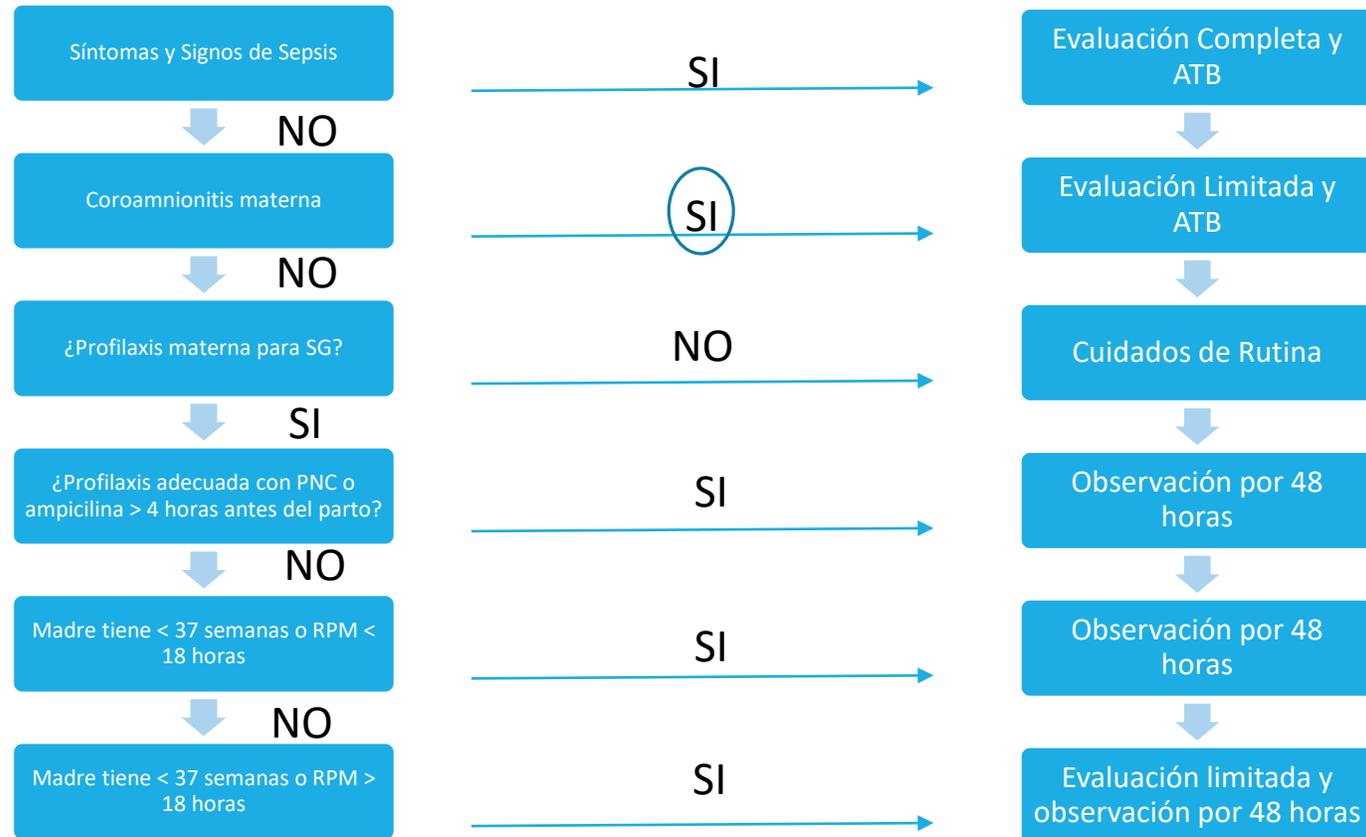
EFFECTOS ADVERSOS DE LA EXPOSICIÓN A ANTIBIÓTICOS

MORTALIDAD Y MORBILIDADES AGUDAS	ALTERACIONES DE MICROBIOTA Y MICROBIOMA INTESTINAL	RESISTENCIA MICROBIANA
Aumento de la mortalidad	Menor diversidad del microbioma y >colonización por Enterobacter	Microorganismos multi resistentes
Candidiasis Sistémica	Infecciones durante la infancia y más hospitalizaciones	Aumento de mortalidad y morbilidad
Infecciones por S coagulasa negativo	Desarrollo cerebral anormal	Cargas sobre el sistema de atención médica, gastos innecesarios, economía de las naciones.
Enterocolitis necrotizante	Obesidad	
Sepsis de Inicio tardío	DM tipo 1	
Retinopatía del Prematuro	Artritis idiopática juvenil	
Nefrotoxicidad	Enfermedad celíaca	
Ototoxicidad	Enfermedad de Crohn	

INFECCIONES BACTERIANAS

- Separación madre e hijo
 - Pruebas y procedimientos innecesarios
- Hospitalizaciones prolongadas y aumento de costos

INFECCIONES BACTERIANAS



INFECCIONES BACTERIANAS

Calculadora de Riesgo

Múltipara de 1

Embarazo anterior normal

Parto espontaneo

37 semanas gestación

Temperatura materna 36.5oC

Portación SGB

20 hrs. membranas rotas

Penicilina 90 minutos antes del parto

RN asintomático

Please enter details below.

Predictor	Scenario
Incidence of Early-Onset Sepsis	1/1000 live births
Gestational age	37 weeks 0 days
Highest maternal antepartum temperature	36,5 Celsius
ROM (Hours)	20
Maternal GBS status	<input type="radio"/> Negative <input checked="" type="radio"/> Positive <input type="radio"/> Unknown
Type of Intrapartum antibiotics	<input type="radio"/> Broad spectrum antibiotics > 4 hrs prior to birth <input type="radio"/> Broad spectrum antibiotics 2-3.9 hrs prior to birth <input type="radio"/> GBS specific antibiotics > 2 hrs prior to birth <input checked="" type="radio"/> No antibiotics or any antibiotics < 2 hrs prior to birth

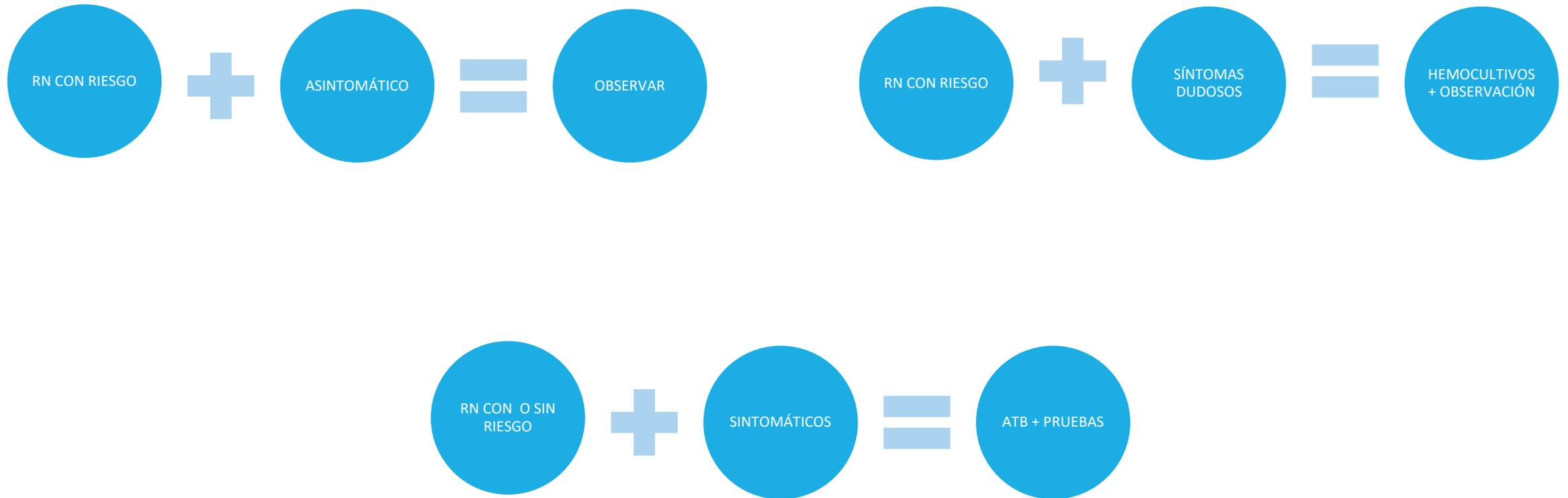
Calculate » Clear

Risk per 1000/births			
EOS Risk @ Birth	0.52		
EOS Risk after Clinical Exam	Risk per 1000/births	Clinical Recommendation	Vitals
Well Appearing	0.21	No culture, no antibiotics	Routine Vitals
Equivocal	2.59	Blood culture	Vitals every 4 hours for 24 hours
Clinical Illness	10.87	Empiric antibiotics	Vitals per NICU

Classification of Infant's Clinical Presentation: Clinical Illness, Equivocal, Well Appearing

<https://neonatalesepsiscalculator.kaiserpermanente.org/>

INFECCIONES BACTERIANAS



INFECCIONES BACTERIANAS

¿Tratar empíricamente a todos los RN con corioamnionitis materna? **NO**

¿Tratar empíricamente a todos los RN con dificultad respiratoria? **NO**

¿Tratar empíricamente a todos los recién nacidos con ruptura prolongada de membranas? **NO**

INFECCIONES BACTERIANAS

¿Con qué?

- Ampicilina + Gentamicina por 7 – 10 días

INFECCIONES BACTERIANAS

Antibióticos recomendados según microorganismo aislado en hemocultivos

PATÓGENOS	ANTIBIÓTICO RECOMENDADO	DURACIÓN (DÍAS)
E. Coli	Ampicilina + aminoglucósido EV	7-10
Estreptococo Grupo B	Penicilina G 400 000 UI/kg/día EV c/4-6 hs	7-10
<i>S. pneumoniae</i> sensible a penicilina (CIM < 0,06 µg/ml)	Penicilina G: 300 000 UI/kg/día endovenosa c/4-6 hs	10
<i>S. pneumoniae</i> (CIM a penicilina entre 0,1 y 4 µg/ml)*	Penicilina G: 400 000 UI/kg/día EV c/4-6 hs	10
<i>S. pneumoniae</i> resistente a penicilina (CIM > 4 µg/ml)*	Cefotaxima: 150 mg/kg/día EV c/8 hs o Ceftriaxona:** 50 mg/kg/día EV c/24 hs	10
<i>N. meningitidis</i>	Penicilina G, ampicilina, Ceftriaxona**, cefotaxima*	7
<i>H. influenzae</i> BL (-)	Ampicilina 100-200 mg/kg/día EV c/6 hs	7-10
<i>H. influenzae</i> BL (+)	Ceftriaxona** o cefotaxima	7-10
Salmonella	Ceftriaxona**, cefotaxima o ampicilina	10-14
<i>S. aureus</i> MS	Cefalotina: 100 mg/kg/día EV c/4-6 hs	10-14
<i>S. aureus</i> MR	Vancomicina: 60 mg/kg/día EV c/6 hs	10-14
<i>S. piógeno</i>	Penicilina G: 300 000 UI/kg/día EV c/4-6 hs	10

*Puntos de corte para focos no meníngeos.

**No es aconsejable su uso.

BL=Beta Lactamasa CIM=concentración inhibitoria mínima, MS=Meticilina sensible, MR=Meticilina resistente.

INFECCIONES BACTERIANAS

SEPSIS TARDÍA

Factores de riesgo.

1. Peso de nacimiento < 1000g.
2. Uso de antibióticos de amplio espectro.
3. Nutrición parenteral.
4. Ventilación mecánica.
5. Uso de dispositivos invasivos.
6. Retraso en el inicio de la leche materna

Formas de presentación.

1. Sepsis
2. Neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVIM).
3. Infección de la zona quirúrgica.
4. Infección urinaria asociada a catéter urinario.
5. Infección de derivativa ventrículo-peritoneal.
6. Infección de piel y tejidos blandos.

INFECCIONES BACTERIANAS

S. aureus

*S.
epidermidis*

*P.
aeruginosa*

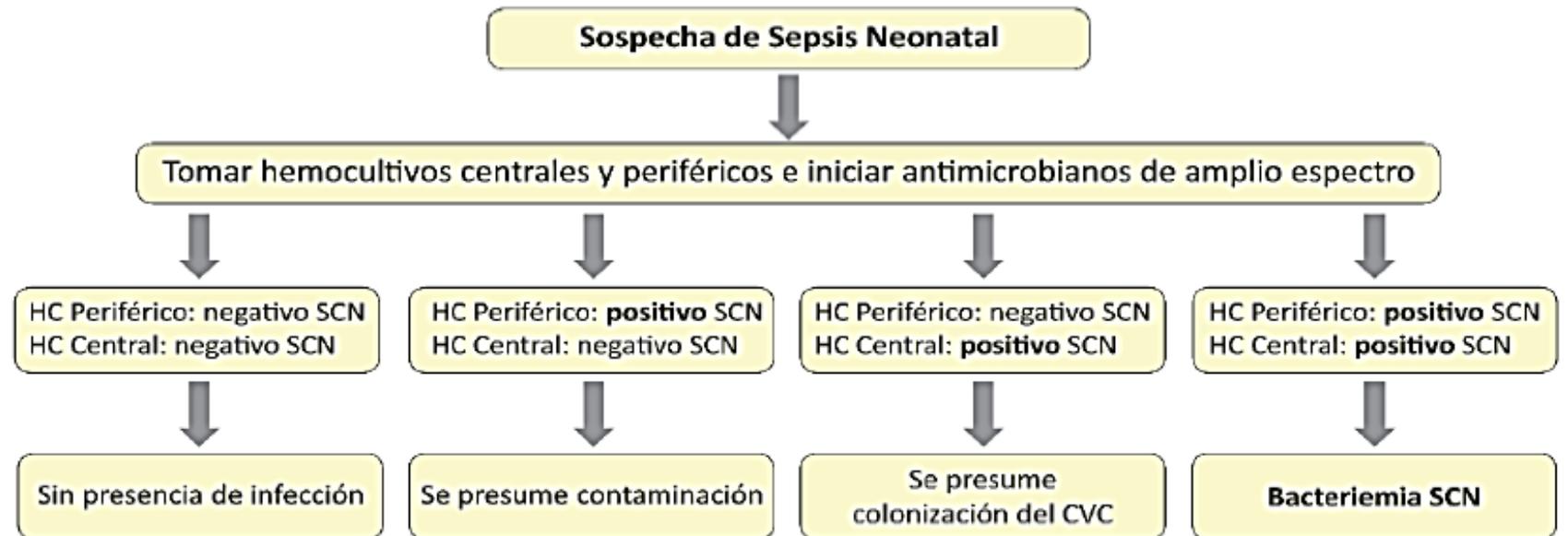
INFECCIONES BACTERIANAS

AGENTE	SEPSIS PRECOZ	SEPSIS TARDÍA
<i>SGB</i>	38% - 43% (73% RNT)	1%
<i>E. coli (K1)</i>	24% - 35% (81% RNEBPN)	5% - 15%
<i>L. monocytogenes</i>	5%	
<i>S. aureus</i>		10% - 20%
<i>S. epidermidis</i>		40 - 70%
Otros BGN	< 5%	15% - 50%
<i>Cándida</i>	1%	5% - 18%

INFECCIONES BACTERIANAS

DIAGNÓSTICO

- Hemocultivos/ Urocultivos
- Punción lumbar!!!!



INFECCIONES BACTERIANAS

TRATAMIENTO

Sepsis Tardía Nosocomial

- Cloxacilina + Amikacina

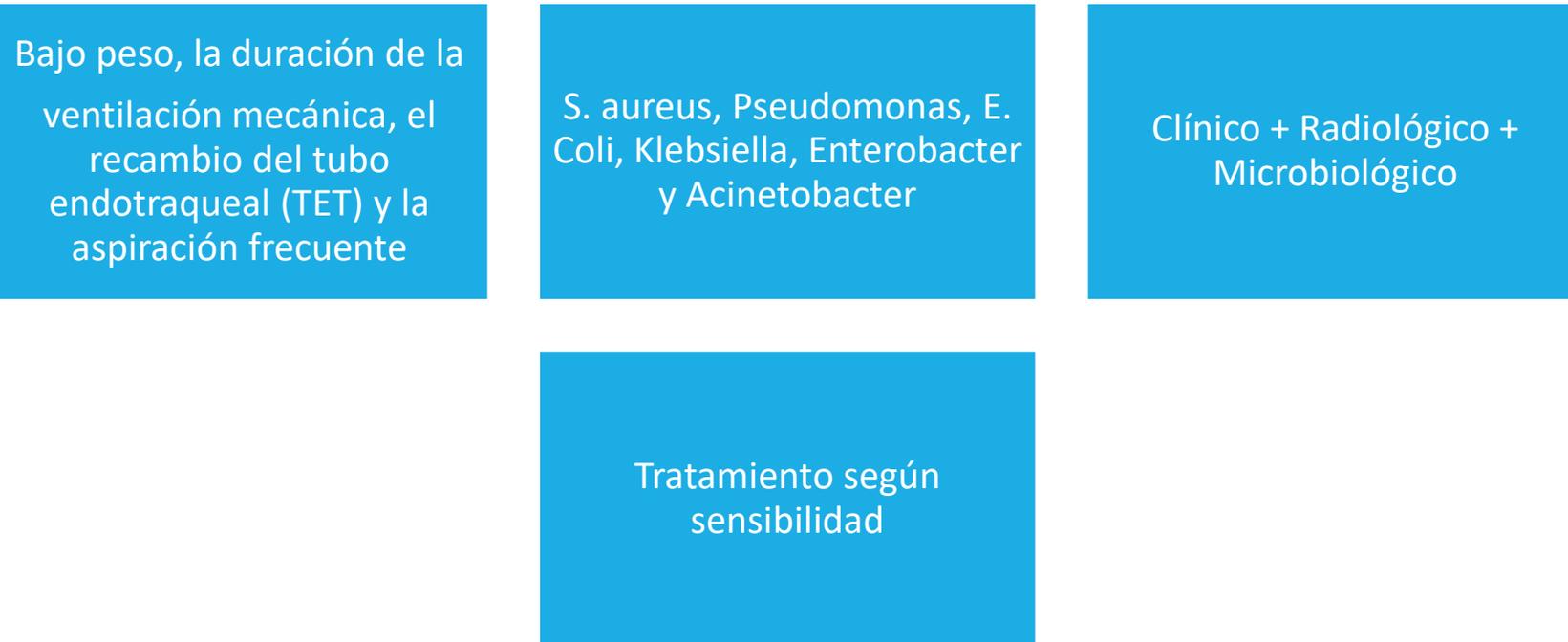
RN que vienen de su casa

- Ampicilina + Gentamicina

- Meropenem en caso de cepas BLEE +
- Cefotaxima en casos meníngeos o resistencia
- Vancomicina si compromiso hemodinámico

INFECCIONES BACTERIANAS

Neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVM).



INFECCIONES BACTERIANAS

RN CON FIEBRE QUE LLEGA A LA URGENCIA

- ¿Es realmente fiebre?
 - Hipertermia por bajo aporte de líquidos
 - Hipertermia por sobrecalentamiento
 - Historia Clínica
 - Examen Físico detallado
1. Ante la duda realizar exámenes
 2. Ojo con: Infección urinaria y meningitis
 3. Si el foco, no está claro: Hospitalizar

INFECCIONES BACTERIANAS

Conjuntivitis:
Cloramfenicol por
5 días.

Oftalmía neonatal
(N. gonorrea):
Ceftriaxone

Osteoartritis:
Médico +
Quirúrgico por 4
semanas

Infección Urinaria:
Ampicilina +
Gentamicina

INFECCIONES BACTERIANAS

PREVENCIÓN

1. Inmunizaciones
2. Probióticos
3. Fluconazol
4. Vigilancia en el uso de antibióticos
5. Bundles
 - Educación
 - Inserción
 - Mantenimiento
 - Remoción
 - Vigilancia

INFECCIONES BACTERIANAS

CASOS CLÍNICO 1

RN de 7 días. A término, sin antecedentes perinatales; llevado a la urgencia por fiebre, hasta 39°C

Exámenes → PCR 4 mg/dl
Resto normal

Urocultivo: E. coli BLEE +

No se evidenció fiebre en box
RN con examen físico normal

Dado de alta
Regresa al día siguiente
PCR → 15 mg/dl

Hospitalización + Estudio

INFECCIONES BACTERIANAS

Caso Clínico 2

LM de 2 meses de edad, consulta por fiebre hasta 39°C + irritabilidad

Ingresa febril, BCG y deshidratación leve

Madre: M1G1A0, embarazo controlado.

Vacuna dTpa, VIH, VDRL (-).

- Parto: cesárea por podálica, sin inconvenientes.
- **Antecedente de placentofagia (capsulas y batidos)**
- LME, buen incremento ponderal.

Hemograma: Hb: 7,7 leuc: 23.450 plaq 635.000

- PCR: 53 mg/dl
- Sedimento y urocultivo: normales
- Rx de tórax: normal

INFECCIONES BACTERIANAS

Febril, irritable
Ampicilina + Cefotaxima
Punción lumbar

PL: normal cultivo LCR: negativo
• Hemocultivo I: *Streptococcus agalactiae* (8 horas)
S PNC, eritromicina y clindamicina.

Al día siguiente presenta **aumento de volumen de rodilla izquierda.**

- Examen físico: decaída, poco reactiva, con aumento de volumen, dolor e impotencia funcional rodilla izquierda.
- **Rx:** reacción perióstica de fémur y tibia.
- **Ecografía:** compatible con absceso fisiario y de tibia proximal.
- **RNM:** absceso subperiostico asociado a extenso compromiso tibial proximal y fémur distal izquierdos.

INFECCIONES BACTERIANAS

TMT realiza aseo quirúrgico y punciona tibia proximal izquierda dando salida a abundante pus (color chocolate) 3 cc, lesión lítica de aprox 1 cm².

- Cultivo secreción tibia izquierda (+): ***Streptococcus agalactiae***
- Desde su ingreso recibe ampicilina que se mantiene por 21 días.

Buena evolución clínica desde punto de vista medico, afebril.

- Al alta en muy buenas condiciones generales, sin dolor, recibiendo LME y subiendo de peso.
- Queda con amoxicilina 100 mg/kg/día por 3 semanas, para completar 6 semanas totales de tratamiento.
- Controles posteriores en pediatría y TMT.

INFECCIONES BACTERIANAS

- 1.- Sepsis tardía por *Streptococcus agalactiae*
- 2.- Osteomielitis fémur y tibia izquierda
- 3.- Antecedente de placentofagia

CONCLUSIONES

- El diagnóstico de sepsis en neonatos, requiere la integración de múltiples factores
- No todos los recién nacidos requieren antibióticos. Individualizar cada caso
- Ante la duda clínica, es preferible tomar pruebas y observar de cerca
- La prevención es clave
- Es necesario tener presente las prácticas modernas y sus consecuencias

BIBLIOGRAFÍA

- Sola Augusto, Mir Ramón, Lemus Lourdes , Fariña Diana, Ortiz Javier, Golombek Sergio, **Suspected Neonatal Sepsis: Tenth Clinical Consensus of the Ibero-American Society of Neonatology (SIBEN)**. NeoReviews Aug 2020, 21 (8) e505-e534; **DOI:** 10.1542/neo.21-8-e505.
- Izquierdo Giannina, García Patricia, Aravena Marta; et al. Hemocultivos en recién nacidos: optimizando la toma de muestra y su rendimiento. Rev Chil Infec. 2020. Vol. 35, Número. 2
- Tapia J, González A. Neonatología. 4ta edición. Año 2018.
- Ursúa Soledad, Toso Alberto. Estrategias de prevención de infecciones tardías en unidades de cuidados intensivos neonatales. ARS MEDICA Revista de Ciencias Médicas Volumen 44 número 3 año 2019.
- Salvo Hugo, Ríos Antonio, Flores Jorge, Sánchez Claudia. Guías clínicas de Neonatología. Hospital Luis Tisné Brouesse. 4ta Edición. Año 2020.
- Guías de Práctica Clínica. Unidad de Paciente Crítico Neonatal. Hospital San Juan de Dios, La Serena. 2020
- V Curso de Infecciones neonatales. Comité Consultivo de Infecciones Neonatales. Sociedad Chilena de Infectología. Octubre 2018.
- <https://neonatalescalculator.kaiserpermanente.org/>

GRACIAS
