





Prematurez

Dra Lucia Sanhueza U. Neonatología HBLT



Definiciones



Departamento de Pediatría y Cirugía Infantil Sur



RNPT	<37 sem (OMS)		
	< 38 sem (AAP)		
BPN	<2500		
MBPN	<1500		
EBPN	<1000		

Viabilidad

- Límite cambia según condiciones
 - USA >400grs y >23 sem
 - Chile: zona gris 400-500 g y 23-24 sem
 Sobrevida significativa es en >25 sem (> 50%)

<25 sem: sobrevida <40%, secuelas moderadas a severas en 40%





Epidemiología



- El grupo de RN con peso <1500 gramos (RNMBPN), ha sido el partamento punto crucial en los avances de la medicina perinatal
- RNMBPN: 1%
- Mortalidad neonatal >65% de mortalidad infantil
- RN MBPN:
 - 50% de mortalidad neonatal.
 - 40% de mortalidad infantil
- El uso de corticoides prenatal y surfactante han mejorado la sobrevida





Nacidos vivos inscritos, según duración de la gestación, por peso al nacer. Chile 1992 a 2011

	Año de Nacimiento y edad de la madre	Total	Menos de 24 semanas	24 a 27 semanas	28 a 31 semanas	32 a 36 semanas	37 a 41 semanas	42 semanas y más	Ignorado
.1	2011	247.358	294	865	1.875	15.159	227.790	1.003	372

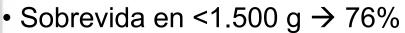
Fuente: DEIS - MINSAL

Mortalidad* infantil y sus componentes, por Región y Comuna de residencia de la madre. Chile, 2014

Infantil		Neonatal		Neonata	al Precoz	Postneonatal	
Defunciones menores de 1 año	Tasa*	Defunciones menores 28 días	Tasa*	Defunciones menores 7 días	Tasa*	Defunciones 28 días a 11 meses	1292*
1.825	7,2	1.311	5,2	1.045	4,1	514	2,0







- 13% entre los 500-599 gramos
- 96% entre los 1.250-1.500 gramos.
- Problemas neurológicos (PC, hidrocefalia, microcefalia, ceguera y sordera)
 - 20% de RN <1000g
 - 15% de RN entre 1000 y 1500 g.
- Costos
- Seguimiento y rehabilitación.
- Impacto familiar





Problemas asociados a prematurez



Denartament

- I) Generales: termorregulación, hiperbilirrubinemia, anemia, coagulopatía.
- II) Metabólicos, HE, A-B: hipo-hiperglicemia, hipocalcemia, hipo-hipernatremia, hiperk, deshidratación, acidosis metabólica, EMO.
- III) Neuro, audición y visión: HIV, leucomalacia, asfixia, ROP, hidrocefalia, PC, sordera, ceguera.
- IV) Respiratorio: EMH, apnea, DBP.
- V) Cardiovasculares: inestabilidad, DAP, HTA.
- VI) GI y nutrición: intolerancia, NEC, desnutrición.
- VII) Infecciones.
- VIII) latrogenia: anemia, catéteres, neumotórax, extravasaciones, secuelas posturales, etc.



- Las complicaciones asociadas a Prematurez Extrema, se pueden dividir en
- Inmediatas (generalmente la primera semana de vida)
 - * Respiratorias: EMH- Sd. Apneico
 - ❖ Neurológicas: HIV
 - Cardiológicas : DAP
 - ❖ Metabólicas Hipo/ Hiperglicemia, Hipocalcemia, Hipermagnesemia, Hiperbilirrubinemia, otras
 - ❖ Infecciosas: ICN
 - ❖ Termorregulación
- Mediatas (durante el primer mes de vida)
 - Quirúrgicas: ECNInfecciosas ; IAAS
 - ❖ Metabólicos: EOM
 - Neurológicas: Progresión de la HIV
 - Hematológicas : Anemia
- <u>Tardías</u> (cercano al mes de vida)
 - Respiratorias: DBPORL: HipoacusiaOftalmología: RPO







TABLA 2. Neocosur (385 R.N.)

Prevalencia de morbilidad en < 1500 g.

	%	Rango
E.M.H.	47	(32-79)
DBP	23	(7-43)
DAP	21	(4-43)
HIC G3 y 4	10	(0-26)
ECN	10	(0-26)





Consideraciones del manejo



- Antecedentes obstétricos
 - Edad gestacional
 - Patología materna
 - Sospecha infección
 - Uso de corticoides
 - Uso de antibióticos
- Reanimación
- UCI
- Termoregulación
- Monitorización estricta
- Apoyo respiratorio si requiere



Recepción, reanimación, atención inmediata

- 22% apgar ≤ 3 al 1º min
- 7% apgar ≤ 3 a los 5 min
- Termorregulación:
 - No secar/Bolsa/gorro
- VPP con presión controlada
- Evitar hiperoxia
- Evitar uso de bicarbonato
- Vitamina K: 0,5ml





Nutrición

- Regimen cero 12-24 hrs
- Escasos depósitos e inmadurez enzimática
- Requiere aporte de aa precoz → ALPAR precoz
- Si no es posible ALPAR, agregar aa 2g/k/dia al SG
- Enteral en pequeños volumenes (LM)
 - Múltiples beneficios
- Fórmulas especiales: SSC
- LM +Fortificante desde 100 cc/k. (o antes)
- Aporte de Fe, vit D, sulfato de Zn





COMPLICACIONES INMEDIATAS





Dra. Lucía Sanhueza

Enfermedad de membrana hialina



- Insuficiente cantidad de surfactante pulmonar → tendencia al colapso alveolar → hipoxemia creciente.
- Principal causa de morbilidad y mortalidad de origen respiratorio.
- Mayor incidencia a < EG
 - < 29 sem 60%
 - <34 sem 40%
 - 0% > 39 sem.



Enfermedad de membrana hialina

FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur

- Prevención con corticoides prenatales
- Manejo:
 - VM no invasiva: CPAP
 - Surfactante exógeno (animal y sintético) precoz (2 hrs)
 - Apoyo ventilatorio cada vez más amigable, cada vez más breve.



Infección Connatal



- Altamente susceptible:
 - Inmadurez del sistema inmunológico
 - Paso de Ig maternas se da en el III trimestre
 - Invasión (catéter, intubación, etc.)
- Mayoría inicia ATB al ingreso (salvo interrupción del embarazo por causa materna) → pueden suspenderse a las 48 hrs según ex y evolución
- Cubrir SGB, E Coli, Listeria
- Mayor riesgo de infecciones nosocomiales



Hidroelectrolítico

FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur

- Riñón no concentra → pérdida de Na
- Volumen 70-80cc/k
- Aumento 20 cc/k → ajustar según balance (peso, Na) y pérdidas insensibles (fototerapia)
- Exceso de aporte aumenta shunt por el ductus, peor evolución respiratoria
- Balance estricto cada 12 horas primeros 5 días
- Pérdida peso 10-15% (2-3%/día)
- Control Dx, Ca y P



Hipo/hiperglicemia:

FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur

- Iniciar aporte precoz. Idealmente ALPAR
- Ajustar con Dx y glucosuria

Hipocalcemia/hipofosfemia

Búsqueda activa



Alteraciones hemodinámicas

- Frecuente por inmadurez y patologías asociadas
- Evaluación clínica y de PA
- PAM similar a EG
- Uso de DVA e Hidrocortisona
- Descartar Ductus



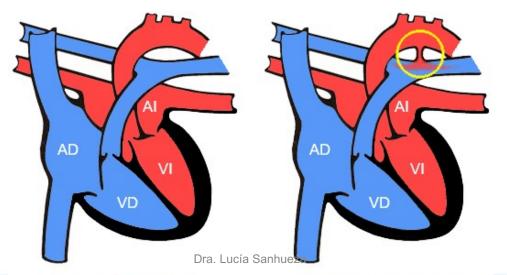


Ductus arterioso persistente

FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur

- Comunicación entre Aorta y arteria pulmonar
- Shunt izquierda derecha
- Provoca aumento del flujo pulmonar y disminución de flujo sistémico
- Cierre en 3 primeros días en RNT









- Ductus sintomático: 3 o más de
 - Soplo sistólico o continuo paraesternal izquierdo.
 - Precordio hiperactivo.
 - Pulsos saltones o presión diferencial > 25 mm Hg.
 - Taquicardia en reposo.
 - Deterioro no explicable del estado respiratorio.
 - Rx de tórax: edema pulmonar, aumento de silueta cardíaca o de la trama vascular pulmonar.





FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento
de Pediatría y Cirugia Infantil Sur

- Tratamiento:
 - Evitar exceso de volumen
 - AINES: Indometacina/Ibuprofeno
 - *Contraindicado en
 - Diuresis menor a 1cc/kg/hr.
 - Crea > 1.6 mg/dl o BUN >30 mg/dl.
 - Hemorragia gastrointestinal.
 - Enterocolitis necrotizante.
 - Plaquetas <60.000
 - Paracetamol
 - Quirúrgico







- 36,5 36,8°C
- Dificultades
 - Escaso tejido adiposo, mayor área de superficie
 - Estrato córneo poco desarrollado → pérdida de calor
 - Incapacidad de producir calor por actividad motora o termogénesis química (grasa parda a las 26 sem)
- Cuna radiante inicialmente (procedimientos)
- Incubadora con servocontrol, doble pared, alta humedad (80%)
- Uso de nido, bolsa plástica







- Temperatura óptima: pérdida de calor y el consumo de oxígeno sean mínimos, T central entre 36.5 y 37°C.
- Hipotermia:
 - Dificultad respiratoria y apneas
 - Hipotonía generalizada
 - Hipoglicemia y acidosis
 - Aumento de Pº en arteria pulmonar
 - Aumento posibilidad NEC
- Hipertermia:
 - Apneas
 - HIV









Departamento de Pediatría y Cirugía Infantil Sur



Dra. Lucía Sanhueza









Departamento de Pediatría y Cirugía Infantil Sur









- Cese de los movimientos respiratorios
- Apnea: > 20 seg o < asociada a bradicardia, cianosis, palidez o hipotonía.
- Central, obstructiva o mixta (50-75%).
- Del prematuro: < 37 sem, sin otra causa (exclusión).
- Se presentan en
 - 80% de < 30 sem
 - 54% entre 30 y 31 sem
 - 14% entre 32 y 33 sem
- Relacionada: inmadurez central en control de respiración, respuesta ventilatoria disminuida al Co2, menor mielinización, disminución de vías aferentes al centro respiratorio.



Síndrome apneico

FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento
de Pediatría y Cirugia Infantii Sur

- Monitorización
- Resuelve 34-36 semanas
- Metilxantinas profilácticas < 30 sem
 - Aminofilina ev
 - Cafeina vo 1 v/dia
 - Teofilina vo c/8 h (RAM taquicardia, convulsiones, mala tolerancia oral, requiere niveles plasmáticos)
- Apoyo ventilatorio
- Descartar infección, hipo o hipertermia, ECN, RGE, HIC, hipoglicemia hipocalcemia, hiponatremia, anemia y DAP.







- Hemorrragia peri e intraventricular: tipo más frecuente: hemorragia de la matriz germinal o del tejido subependimario (sobre cabeza del núcleo caudado)
 - Vasos sin capa muscular, escaso tejido de sostén, lecho terminal de las arterias estriadas (arteriolas musculares que pierden autorregulación)
 - 60-70% de los casos se observan a las 6 horas de vida



Hemorragia intracraneana

- I: matrix germinal subependimaria
- II: intraventricular
- III: intraventricular con dilatación de cavidades
- IV: Compromiso parénquima
- Ecografía
 - 72 hrs: detecta a mayoría
 - 10 días: se detectan todas
 - 30 días: secuelas







FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur

- Complicaciones
 - Hidrocefalia post hemorragica
 - Lesion parenquimatosa
 - Quiste poroencefalico
 - Leucomalacia periventricular
- Prevención
 - Corticoides prenatales
 - Evitar cambios bruscos en volemia, PA y Osmolaridad
 - Normoxemia/Normocapnia



Leucomalacia periventricular



- "Injuria de la sustancia blanca"
- Lesión necrótica parenquimatosa que compromete sustancia blanca
- Asociado a PC espástica y pérdida de agudeza visual
- Inicialmente silente: detección por eco

1°-2° semana Hiperecogenicidad 3° semana Quistes 4°-5° semana
Ventriculomegalia (pérdida de volumen por la atrofia periventricular)





Patogenia:

- Accidente hipóxico isquémico → necrosis y vacuolización sust blanca (haces piramidales)
- Mayor vulnerabilidad de la sustancia blanca periventricular en el RNPT
- Fenómeno inflamatorio:
 - Más frec en RPO y corioamnionitis.
 - Mayor [] de citoquinas proinflamatorias

Tratamiento: no existe específico.



Hiperbilirrubinemia

- Más frecuente por inmadurez hepática
- Más riesgo por mayor paso por BHE
- 24-48 hrs tomar Bili
- Fototerapia precoz: curvas para RNPT
- Fototerapia profiláctica: controvertido







COMPLICACIONES MEDIATAS







Enterocolitis necrotizante

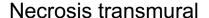
FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur

- Sindrome caracterizado por sepsis de foco intestinal principalmente en íleon y colon
- Entre el 3 a 12% de los menores a 1500g
- Inversamente proporcional a la EG y PN
- Más frecuente entre el 4 a 10 dia de vida
- Alta letalidad

Necrosis de coagulacion

Perforación intestinal









- Clínica:
 - Residuo bilioso
 - Distensión abdominal
 - Sangre en deposiciones
 - Alteraciones de la termoregulación
- Radiografía abdominal
- Tratamiento
 - Régimen cero ALPAR
 - Antibióticos
 - Quirúrgico según evolución

Anemia

- Hto <45% o Hb <15grs% en primera semana
- Causas
 - Hemorragia: obstétrica, fetal, neonatal
 - Hemólisis
 - Disminución de la producción
- Control seriado Hto, Hb y reticulocitos
- Sulfato ferroso
 - Profilaxis: 2-4 mgs/kg/día de hierro a las 2-4 sem
 - Tratamiento: 4-8 mgs/kg/día
- Transfusión según Hto y clínica del paciente







COMPLICACIONES TARDIAS







Retinopatía



 Enfermedad angioproliferativa de la retina incompletamente vascularizada del RNMBPN o <32 semanas

Vasculogénesis in utero: hipoxia relativa → factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF)

Al nacer: hiperoxia → ↓ VEGF → fase obliterativa. Se detiene el dllo vascular

Se oblitera vaso → isquemia → hipoxia → ↑ VEGF → fase proliferativa

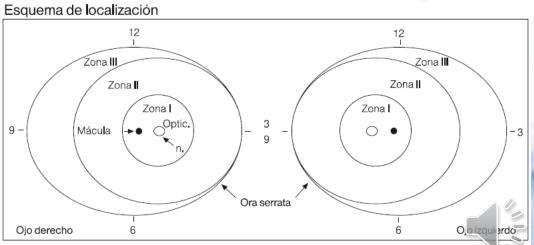
Retinopatía

Progresión de la lesión no tratada

de Pediatría y Cirugía Infantil Sur

- Inflamación → hemorragia
- Cicatriz fibrótica → desprendimiento retiniano.
- Factores de riesgo
 - Exposición de O2
 - Trastornos HDN, transfusiones, apnea, sepsis, HIC, acidosis,

hipocapnia



Retinopatía

- FACULTAD DE MEDICINA
 UNIVERSIDAD DE CHILE
- Examen oftalmológico primer mes, hasta las 32 sem de EGC
- Control hasta maduración de retina (37-40 sem)
- Tratamiento
 - Panfotocoagulación laser
 - Avastin intraocular
 - Vitrectomía en caso de desprendimiento de retina







- Daño pulmonar crónico secundario a noxas sobre un pulmón en desarrollo. RNPT con requerimiento de FIO2 > 21% durante 28 o más días de vida.
- Alteraciones crónicas de la función pulmonar en niños que han requerido VM y O2 terapia.
- Frecuencia oscila entre 20-40% en <1500g y puede llegar a 60% en <1000g.



Introducción

- RNPT > 1500
- SDR severo
- VM prolongada
- FiO2 elevadas > 80%

DBP clásica

Nueva DBP

- Mejor pronóstico
- Menos secuelas a largo plazo
- Sin disminuir incidencia



Surfactante

Corticoides antenatales

Nuevos métodos ventilatorios

Nutrición precoz Cafeína Corticoides



Dra. Lucía Sanhueza

Displasia broncopulmonar

Manejo:

- Prevención de injuria pulmonar
- Nuevas estrategias de ventilación
- Extubación precoz
- Restricción de fluidos
- Diuréticos
- Corticoides
- O2 domiciliario.









- Deficiencia en la mineralización ósea post natal del RNPT comparado con la mineralización observada en el desarrollo intrauterino
- Hasta en un 30 % de los RN < 1500 g. y un 50 % de los <1000 g. que no han recibido tratamiento preventivo
- Desmineralización (osteopenia) → primeras 4-6 semanas
- Signos de raquitismo (displasia epifisiaria y deformidad esquelética) → 2-4 meses de vida.





- Clínica: TARDÍA
 - Dolor a la manipulación por fractura patológica
 - Rosario costal, craneotabes
 - Falla en el crecimiento longitudinal
- Fostatasas alcalinas: indica actividad osteoclástica
 - 500-800: osteopenia leve
 - 800-1000: osteopenia severa
 - >1000: menor talla a los 9 y 18 m
- Radiología: tardía
- Prevención:
 - Aporte adecuado Ca y P
 - Vitamina D
 - Ejercicios pasivos
 - Control seriado Ca, P y FA





Hipoacusia neurosensorial del prematuro



 Incidencia: 1/1000 NV → ↑ 1-2% en RN con factores de riesgo (<32 sem y/o <1500g son el grupo de mayor vulnerabilidad)

Guía GES

- Detección en <6 m, seguida por intervención en <12m, muestra mejoría en el desarrollo del lenguaje y habilidades cognitivas
- Audífonos a todos los niños que presenten Hipoacusia Neurosensorial Bilateral.







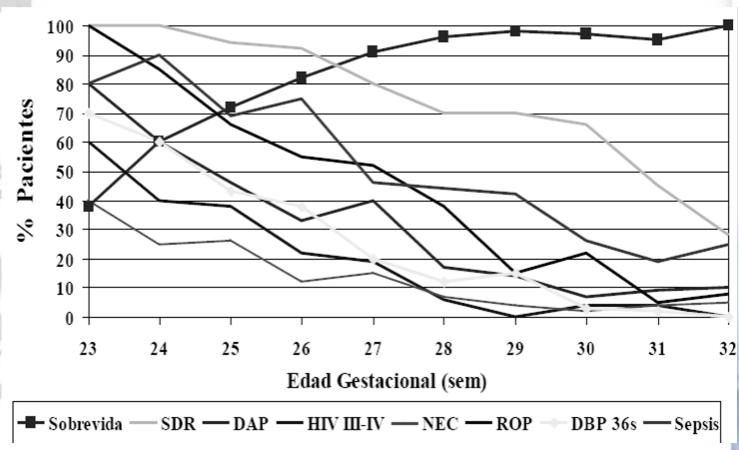
- Diagnóstico:
 - Emisiones otoacústicas: no identifican patología de células ciliadas internas o trastornos de conducción central (hasta 10% de la población de pacientes con hipoacusia neurosensorial)
 - Por lo tanto, se recomienda Screening mediante Potenciales Automáticos Auditivos de Tronco Encefálico previo al alta (34-36 sem EGC)
 - Si resulta alterado: repetir 2-4 sem después
 - Alterado: derivar a otrorrino para evaluación, PEAT e impedanciometría



Morbilidad



Departamento de Pediatría y Cirugía Infantil Sur



Dra. Lucía Sanhueza



Crecimiento y desarrollo

- Probabilidad de secuelas es alta
- Alteraciones neuroimágenes → predictivo
- Neurorehabilitación precoz
- Intervención mínima
- Contaminación acústica
- Dolor
- Apoyo familiar: apego
- Programa de seguimiento









Dra. Lucía Sanhueza