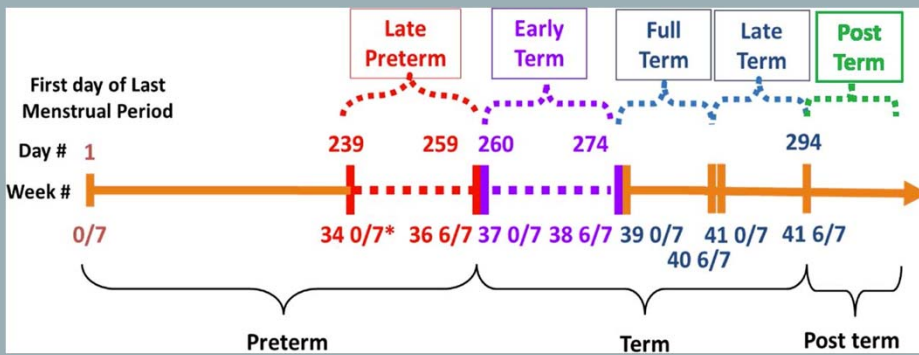
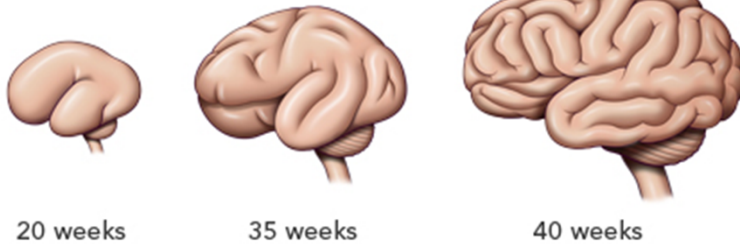


PREMATURO TARDÍO



Infant brain growth



Dr. Rodrigo Donoso Macuada
Pediatra – Neonatólogo
Servicio Neonatología
Hospital Puerto Montt

INTRODUCCIÓN

- **DEFINICIÓN PREMATUREZ**

OMS- AAP- ACOG: nacimiento antes de cumplir las 37 semanas de gestación

(\leq 259 días después del inicio del último período menstrual)

- **PREMATURO TARDÍO**

AAP- ACOG-NCHS nacimiento de un niño entre las 34 sem y 36 + 6 días de gestación (239 a 259 días del último período menstrual)

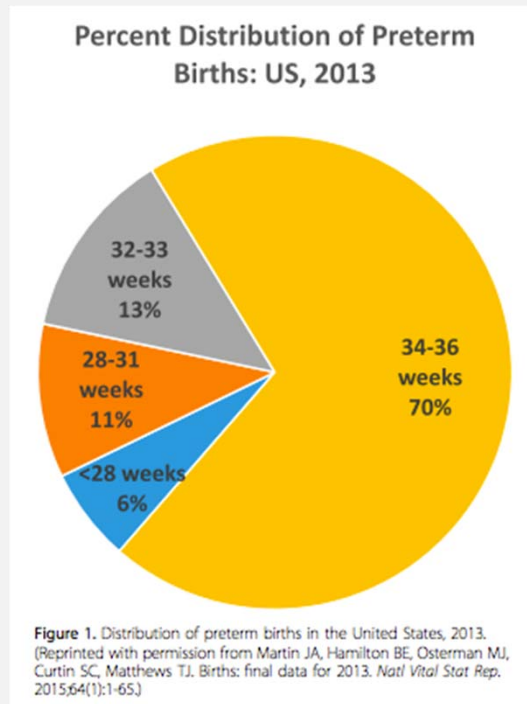
UpToDate 2016

Clasificación	Semanas de gestación al nacimiento
Extremo	< 32 semanas o peso \leq 1.500 g.
Moderado	32 a 33 semanas y 6 días y peso > 1.500 g.
Tardío	34 a 36 semanas y 6 días y peso > 1.500 g.

MINSAL

INTRODUCCIÓN

IMPORTANCIA ESTADÍSTICA



- DE LOS PREMATUROS LOS RNPT TARDIOS SON EL MAYOR PORCENTAJ (EN USA REPRESENTAN APROX. EL **9%** DE TODOS LOS RN, en HPM 9,45% en el 2014)
- MAYOR MORBIMRTALIDAD QUE RNT (**7 veces más**)
- ALTO COSTO EN SALUD

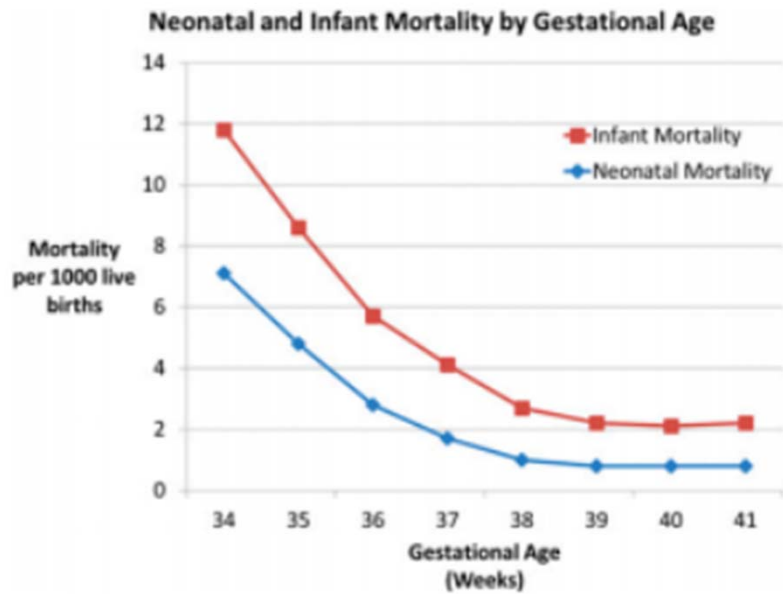


Figure 3. Neonatal and infant mortality by gestational age. (Reprinted with permission from Reddy UM, Ko CW, Raju TN, Willinger M. Delivery indications at late-preterm gestations and infant mortality rates in the United States. *Pediatrics*. 2009;124:234–240.)

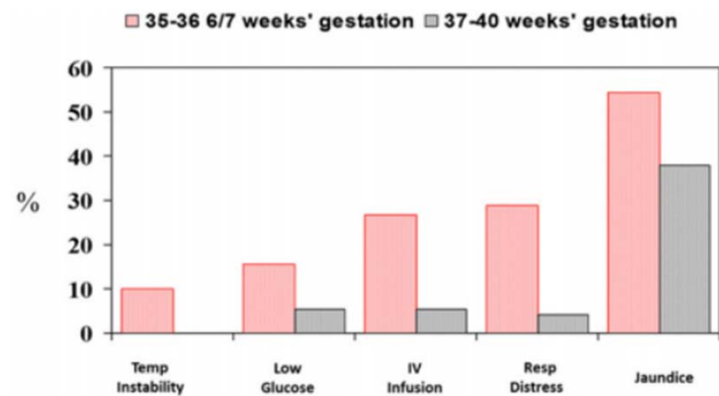


Figure 7. Acute complications of late preterm birth. (Reprinted with permission from Wang ML, Dorer DJ, Fleming M, et al. Clinical outcomes of near-term infants. *Pediatrics*. 2004;114:372–376.)

COSTOS

- El promedio de costos en salud para los prematuros tardío es el doble que para los RNT

Study of the costs and morbidities of late-preterm birth

Anick Bérard,^{1,2} Magali Le Tiec,³ Mary A De Vera,^{1,2}

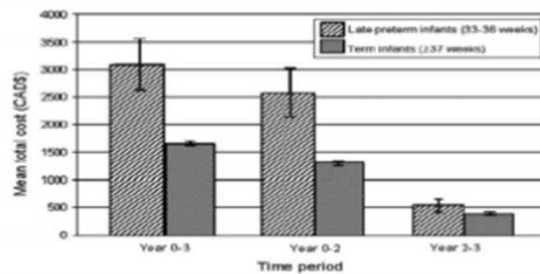


Figure 1 Mean total healthcare cost* for late-preterm infants, and for term infants over the 3 years complete follow-up (years 0-3), first 2 years of life (years 0-2) and third year of life (years 2-3).

PRINCIPALES RIESGOS

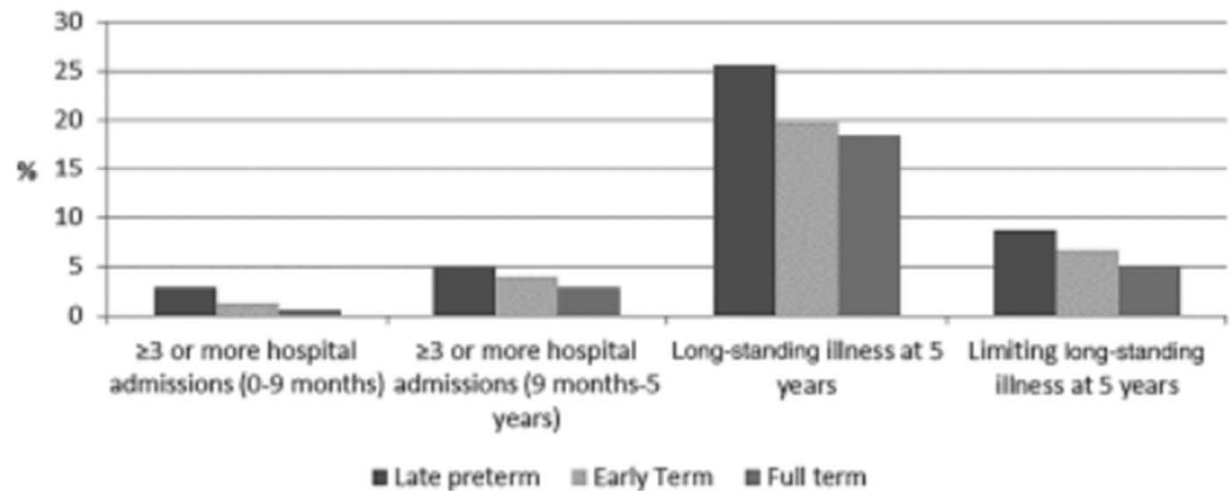
- Mayor morbilidad en el período neonatal inmediato
- Mayores índices de readmisión durante el período neonatal y primer año de vida
- Riesgo aumentado de compromiso del neurodesarrollo a largo plazo

HOSPITALIZACIONES SEGÚN EG

Downloaded from <http://adc.bmj.com/> on January 27, 2017 - Published by group.bmj.com

Review

Figure 2 Hospital admissions and long-standing illness in children born at late preterm, early-term and full-term gestations.¹⁸



READMISIONES

TABLE 3 Readmission Rates by Gestational Age Category

Gestational Age Category	<i>n</i> (%)	Readmission Rate per 1000
Late Preterm (34–36 wk)	19 081 (6.4)	34.6 ^a
Early Term (37–38 wk)	94 178 (31.8)	20.6 ^a
Term 39–42 wk	180 144 (60.8)	14.8
Total Births	296 114	17.9

^a $P < .000$ compared with term readmission rate per 1000.

Young PC. Pediatrics 2013;131:e1538-e1544

¿DE QUÉ TIENEN MÁS RIESGO ?

- Hipotermia
- Hipoglicemia (riesgo 3 veces mayor)
- SDR (ingreso a NICU 36.5 vs 7.2%)
- Apnea (4 a 7%)
- Hiperbilirrubinemia (2 veces +frec) y > riesgo de injuria cerebral por Bb. Es la causa mas frecuente de readmisión
- Dificultades de alimentación

....Y A LARGO PLAZO

Neurodesarrollo y EG

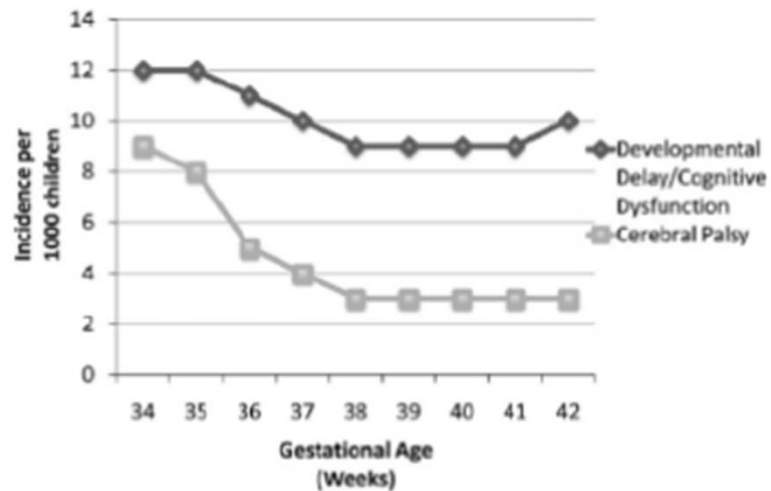


Fig. 7. Developmental delay/cognitive dysfunction, cerebral palsy, and gestational age. (Data from Petrini JR, Dias T, McCormick MC, et al. Increased risk of adverse neurologic development for late preterm infants. *J Pediatr* 2009;154:174.)

TABLE 3. Neurologic, Psychiatric and Developmental Disorders in Adult Late Preterm Infants

NEUROLOGIC AND PSYCHIATRIC CONDITIONS	RELATIVE RISK OF LPT VS TERM
Attention-deficit/hyperactivity	1.7 (1.2–2.5)
Any psychiatric disorder	3.74 (1.59–8.78)
Any anxiety disorder	3.85 (1.52–9.52)
Cerebral palsy	2.7 (2.2–3.3)
Cognitive disability	1.6 (1.4–1.8)
Schizophrenia	1.3 (1.0–1.7)
Any disorder of psychological development, behavior, and emotion	1.4 (1.3–1.5)

Adapted with permission from Moster D, Lie RT, Markestad T. Long-term medical and social consequences of preterm birth. *N Engl J Med*. 2008; 359(3):262–273.

¿POR QUÉ TIENEN MÁS RIESGO?

- 1) **Inmadurez Respiratoria**: Alveolos inmaduros, menos surfactante
 - = > riesgo de SDR
- 2) **Inmadurez de control y regulación de estímulos** de la respiración
 - = > riesgo Apneas centrales y respiratorias
- 3) **Inmadurez cardiovascular** asociado a > frecuencia de DAP y HTPP
 - = > dificultad en recuperarse de SDR
- 4) **Menos reservas de grasas y menor utilización** de esta (inmadurez hormonal) y mayor pérdida de calor
 - = > riesgo de Hipotermia

¿POR QUÉ TIENEN MÁS RIESGO?

- **Insuficiente respuesta metabólica** (Inmadurez hormonal: menos glicogenólisis y menos gluconeogenesis ketogenesis)
 - = > Riesgo de Hipoglicemia
- **Inmadurez hepática** y menor concentración de UDPG-T (Uridina Difosfato Glucoroniltransferasa) y > circulación enterohepática (asociado a inmadurez gastrointestinal y alimentación dificultosa)
 - = > Riesgo de Ictericia
- **Inmadurez succión**, musculatura, reservas:
 - = > riesgo problemas en la alimentación

RIESGOS

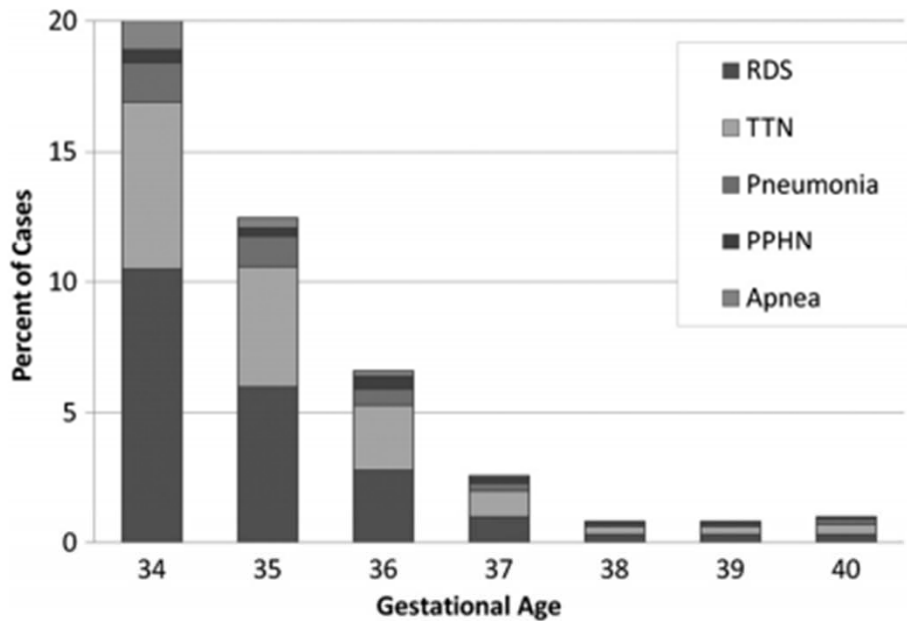


Fig. 2. Respiratory morbidity according to gestational age. n = 233,844. PPHN, persistent pulmonary hypertension of the newborn; RDS, Respiratory Distress Syndrome; TTN, transient tachypnea of the newborn. (Data from Hibbard JU, Wilkins I, Sun L, et al. Consortium on Safe Labor, Respiratory morbidity in late preterm births. JAMA 2010;304:423.)

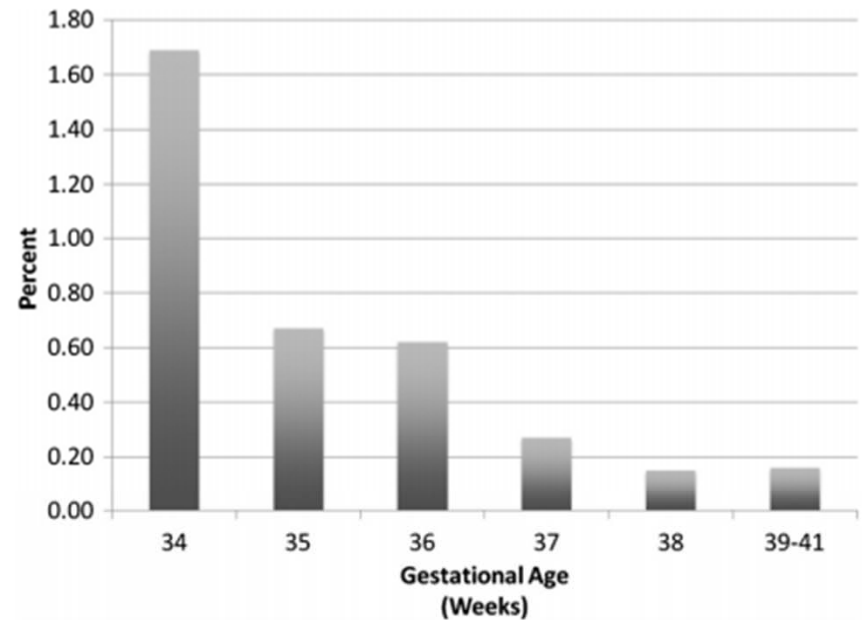


Fig. 3. Death and/or severe neurologic disorder and gestational age. (Data from Gouyon JB, Vintejoux A, Sagot P, et al. Neonatal outcome associated with singleton birth at 34-41 weeks of gestation. Int J Epidemiol 2010;39:772.)

¿QUÉ HACER A NIVEL HOSPITALARIO?

- 1) Prevenir Parto Prematuro
- 2) Hacer un diagnóstico adecuado de edad gestacional
- 3) Aplicar protocolos asociados a factores de riesgo
- 4) Alargar período de Observación
- 5) Educación y apoyo emocional a los padres
- 6) Coordinar control ambulatorio precoz

¿QUÉ HACER A NIVEL HOSPITALARIO?

- I) Prevenir Parto Prematuro
- En los casos que esto sea posible según la causa,

Delivery Indication for Late Preterm and Early Term Infants

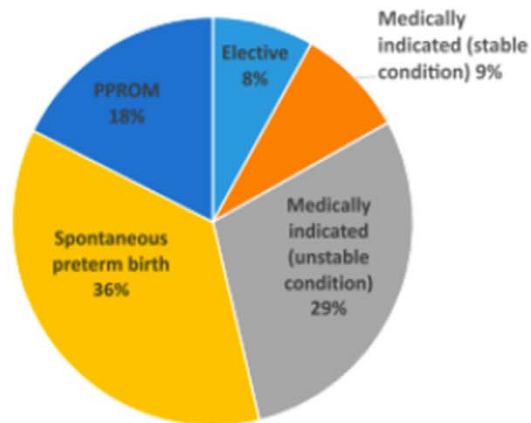


Figure 4. Indications for delivery of late preterm and early term infants. PPRM=preterm premature rupture of membranes. (Reprinted with permission from Holland MG, Refuerzo JS, Ramin SM, Saade GR, Blackwell SC. Late preterm birth: how often is it avoidable? *Am J Obstet Gynecol.* 2009;201(4):404e1-4)

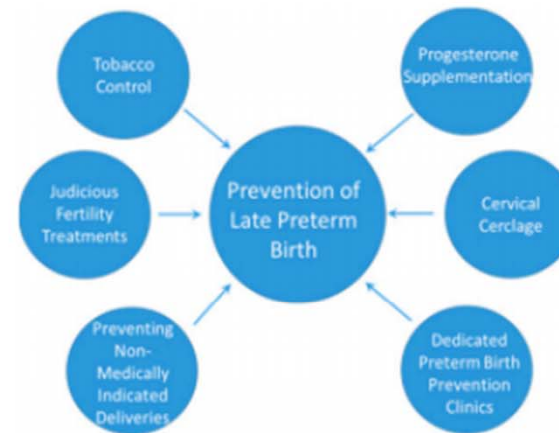
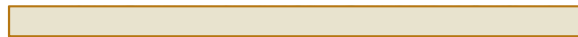


Figure 5. Select initiatives to prevent late preterm birth. (Adapted with permission from Newnham JP, Dickinson JE, Hart RJ, Pennell CE, Arrese CA, Keelan JA. Strategies to prevent preterm birth. *Front Immunol.* 2014;5:584.)

ANTENATAL BETAMETHASONE FOR WOMEN AT RISK FOR LATE PRETERM DELIVERY. N ENGL J MED 2016;374:1311-20.

BETAMETHASONE FOR WOMEN AT RISK FOR LATE PRETERM DELIVERY

Table 2. Neonatal Respiratory Outcomes.*

Outcome	Betamethasone (N = 1427) <i>no. (%)</i>	Placebo (N = 1400) <i>no. (%)</i>	Relative Risk (95% CI)	P Value
Primary outcome†	165 (11.6)	202 (14.4)	0.80 (0.66–0.97)	0.02
CPAP or high-flow nasal cannula for ≥2 continuous hr	145 (10.2)	184 (13.1)	0.77 (0.63–0.95)	0.01
Fraction of inspired oxygen of ≥0.30 for ≥4 continuous hr	48 (3.4)	61 (4.4)	0.77 (0.53–1.12)	0.17
Mechanical ventilation	34 (2.4)	43 (3.1)	0.78 (0.50–1.21)	0.26
ECMO	0	0	NA	NA
Stillbirth or neonatal death ≤72 hr after birth	0	0	NA	NA
Severe respiratory complication‡	115 (8.1)	169 (12.1)	0.67 (0.53–0.84)	<0.001
CPAP or high-flow nasal cannula for ≥12 continuous hr	93 (6.5)	147 (10.5)	0.62 (0.48–0.80)	<0.001
Fraction of inspired oxygen of ≥0.30 for ≥24 continuous hr	20 (1.4)	34 (2.4)	0.58 (0.33–1.00)	0.05
Need for resuscitation at birth§	206 (14.5)	260 (18.7)	0.78 (0.66–0.92)	0.003
Respiratory distress syndrome	79 (5.5)	89 (6.4)	0.87 (0.65–1.17)	0.36
Transient tachypnea of the newborn	95 (6.7)	138 (9.9)	0.68 (0.53–0.87)	0.002
Apnea	33 (2.3)	37 (2.6)	0.88 (0.55–1.39)	0.57
Bronchopulmonary dysplasia	2 (0.1)	9 (0.6)	0.22 (0.02–0.92)¶	0.04
Pneumonia	6 (0.4)	13 (0.9)	0.45 (0.17–1.19)	0.10
Surfactant use	26 (1.8)	43 (3.1)	0.59 (0.37–0.96)	0.03
Composite of respiratory distress syndrome, transient tachypnea of the newborn, or apnea	198 (13.9)	249 (17.8)	0.78 (0.66–0.93)	0.004
Pulmonary air leak	5 (0.4)	6 (0.4)	0.82 (0.25–2.68)	0.74

¿QUÉ HACER A NIVEL HOSPITALARIO?

TEST USHER

Comprende:

5 CRITERIOS
PRINCIPALES

PLIEGUES PLANTARES
PABELLON AURICULAR
CARACTERISTICAS DEL
PELO
BOTON MAMARIO
GENITALES

5 CRITERIOS
SECUNDARIOS

UNTO SEBACEO
LANUGO
FIRMEZA DEL CRANEO
PIEL
CIRCUNFERENCIA
CRANEAL

EVALUACIÓN EDAD GESTACIONAL (MÉTODO DE USHER)

SIGNO	< DE 36 SEMANAS	ENTRE 36 Y 38 SEMANAS	> DE 39 SEMANAS
Pliegues plantares	1 o más en 1/3 ant. del pie	Pliegues en 2/3 ant.	Pliegues en toda la planta
Pabellón auricular	Fácilmente plegable, escaso cartilago, no vuelve a posic.	Menos deformable, cart. regular, demora en volver a posición	Rígido, poco deformable. Cart. grueso, vuelve rápido
Pelo	Fino, aglutinado, difícil de separa	Fino, aglutinado, difícil de separar (hasta 37)	Grueso, individualizable (>38s)
Nódulo mamario	0.5 cm diámetro	0.5-1 cm diámetro	>1cm diámetro (excepto desnud)
Genitales masculinos	Escroto pequeño, pocas arrugas, test. en cond. inguinal	Escroto intermedio, algunas arrugas, testic. en escroto	Escroto pendular arrugado, testic. en escroto
Genitales femeninos	Labios mayores rudimentarios, sobresalen menores	Labios mayores casi cubren los menores	Labios mayores cubren los menores. Leucorrea y/o pseudomenstruación

¿QUÉ HACER A NIVEL HOSPITALARIO?

- 3.- Aplicar **Protocolos**
- **Criterios de ingreso:** ej en caso de presentar SDR
- **Monitorización de signos vitales:** especial énfasis en T° en estos casos para prevenir hipotermia
- **Protocolo de Hipoglicemia:** monitorizar glicemia en período inmediato y puerperio
- **PKU-TSH:** en prematuros y prematuras de menos o igual a 35 semanas de gestación al nacimiento, se deberán recolectar dos muestras, la primera los 7 días y una segunda a los 15 días de edad cronológica, ya que se ha demostrado que el valor de TSH en prematuros se encuentra disminuido debido a la inmadurez, lo que podría producir un falso-negativo.

¿QUÉ HACER A NIVEL HOSPITALARIO?

- 4) **Alargar período de observación**
- Evitar altas precoces y no dar de alta antes de 48 hrs (idealmente después de 72 hrs desde puerperio) y detectar y tratar precozmente si se detectan alteraciones (hipotermia, hipoglicemia, ictericia, infecciones)

¿QUÉ HACER A NIVEL HOSPITALARIO?

- 5.- **Educación y Apoyo socioemocional** a los padres
- **Apoyo de lactancia:** revisar alimentación, succión y técnica
- Velar por un apego adecuado, correcta técnica de lactancia, educar cuando consultar, verificar condiciones de seguridad para el RN, asegurar control

¿QUÉ HACER A NIVEL HOSPITALARIO?

- 6.- Coordinar **Control precoz Ambulatorio** post egreso: 48 a 72 hrs.

EDAD CORREGIDA

La fórmula es:

$(\text{Edad Cronológica-real en semanas}) - (40 \text{ semanas} - \text{N}^\circ \text{ de semanas de gestación al nacimiento}) = \text{Edad corregida}$

¿Hasta cuándo corregir edad? Para efectos de la supervisión integral de grupo de prematuros, la corrección de edad varía según la edad gestacional del niño o la niña. En los prematuros de extremos se realiza este procedimiento hasta los 24 meses, mientras que **en los moderados y tardíos hasta los 12 meses.**

¿ QUE HACER EN LA ATENCIÓN AMBULATORIA?

Tabla 23: Calendario de Controles, Consultas y Vistas Domiciliarias a Prematuros Moderados y Tardíos

Edad/Momento		Controles	VDI
Previo al alta del hospital			X ¹
Ingreso a APS en control de la diada-matrona	<u>Moderado</u> 3 – 5 días	X ²	
	<u>Tardío</u> 48 a 72 horas	X ²	
Semanas Edad Gestacional corregida	35	X	
	36	X	
	37	X	
	38	X	
	40	X	
Desde las 40 semanas hasta los 12 meses		<i>Edad Corregida</i> ³	
Después de los 12 meses		<u>Edad Cronológica</u>	
Nivel Primario	X	Nivel Secundario	X

Fuente: Elaboración conjunta P Comité de Seguimiento Recién Nacido Alto Riesgo de la SOCHIPE y Programa Nacional de Salud de al Infancia MINSAL (2013).

1. Dependiendo del riesgo determinado por el equipo del nivel terciario, se debe realizar una Visita Domiciliaria Integral por el equipo del nivel primario en coordinación con el nivel terciario de salud antes del alta.
2. El control de ingreso que reciba el niño o la niña en la APS debe realizarse según las especificaciones indicadas en el "Control de Ingreso" y debe ser complementario al control de la diada.
3. Existen algunas actividades que deben realizarse según edad cronológica, independiente que el control se realice en edad corregida (Ver Tabla 19).

¿ QUE HACER EN LA ATENCIÓN AMBULATORIA?

- **Controles** similar a RNT, pero poner **énfasis** en:
- **Salud Nutricional** y Tipo de alimentación al alta (lactancia materna exclusiva, parcial o sin lactancia).
- Si el niño o la niña tiene menos de 40 semanas al momento del ingreso Se aconseja utilizar curvas de crecimiento intrauterino ** Evaluar crecimiento post alta graficando la curva visualizando si cambia de canal o bien calculando el incremento en gramos por día (más de 30 g / día)
- Si el niño o la niña tiene más de 40 semanas al momento del ingreso utilizar los estándares de la OMS o bien calcular el incremento de gramos por día (más de 20 g /día) - La circunferencia de cráneo es el primer parámetro que se recupera, siguiendo el peso y finalmente la talla.

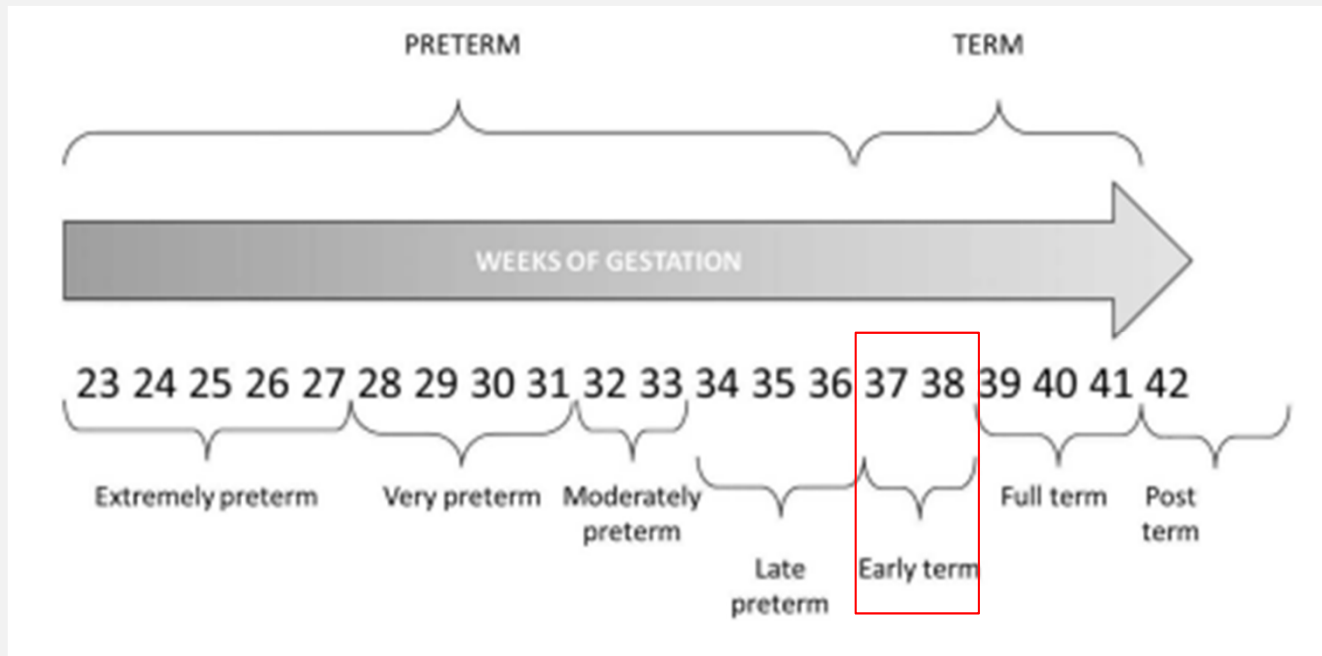
¿ QUE HACER EN LA ATENCIÓN AMBULATORIA?

- Favorecer y **optimizar la lactancia materna**: Corregir cuando corresponda succión, acople, técnica de lactancia y evitar sobreabrigo.
- - Agendar control de peso, cada 48 a 72 horas y si es necesario derivar a consulta o clínica de lactancia materna
- - Si se detecta que el **incremento de peso** sigue siendo insuficiente en la reevaluación, administrar formulas complementarias con mecanismos que favorezcan la producción de leche materna y el correcto acople del niño o la niña (sonda al pecho y cuando no sea posible por problemas de succión, sonda al dedo o vasito
- - Revisar técnica de preparación de la fórmula complementaria.
- - **Descartar patología intercurrente.**

¿ QUE HACER EN LA ATENCIÓN AMBULATORIA?

- Si hay LME o predominante en los prematuros tardíos, lo primeros 10 días de vida indicar leche materna extraída alternada con el pecho (dado que este grupo se cansa al succionar).
- Si se alimenta con fórmula exclusiva o predominante: indicar aumentar la frecuencia o volumen
- Si hay ictericia realizar diagnóstico precoz (o derivar) con bilirrubina y derivar para tto si es necesario, explicar a los padres importancia de hipoalimentación en estos casos
- Detectar hipotermia, apneas y sospechar infecciones para derivación y tto oportuno

Y A FUTURO



REFERENCIAS

- Arch Dis Child 2017;102:194–198.
- NeoReviews 2017;18:e265
- Advances in Neonatal Care 2017 Vol. 00, No. 00 • pp. 1-10
- Am J Perinatol 2016;33:305–317.
- UpToDate Aug 19, 2016.
- 3° Congreso Argentino de Neonatología Ana Pedraza. 2016
- N Eng J Med. 2016 Apr 7;374(14):1311-20.
- Jornada de Prematurez HPM 2015
- Norma Técnica N°1 66, Resolución Exenta N° 336, 22 de mayo de 2014 (MINSAL)
- Reuniones Clínicas HPM 2014
- Clinics in Perinatology 38(3):493-516 · September 2011
- NeoReviews June 209, volume 10/Issue 6