

Seguimiento del Prematuro



Dr. José Rodríguez Chapuz
Pediatra – Neonatólogo

- Los avances tecnológicos y el conocimiento en la atención obstétrica y neonatal han contribuido a un aumento en la supervivencia de los neonatos de alto riesgo.

- Ha surgido la necesidad de controlar en forma organizada y estandarizada a estos niños en todo el país y en forma coordinada con todos los niveles de atención con el fin de detectar eficazmente sus problemas en el desarrollo e intervenir oportunamente para mejorar su calidad de vida.

- La tasa de recién nacidos con peso $< 2,500$ g es cercana al 10%
- La tasa de recién nacidos con peso $< 1,500$ g es alrededor del 1 - 2%

■ 1,500 – 2,500 g → bajo peso

■ < 1,500 g → muy bajo peso

■ < 1000 g → bajo peso extremo

- Muchos recién nacidos prematuros completan su desarrollo fuera del útero y permanecen un largo período hospitalizados antes de irse con sus padres.
- El objetivo del programa de seguimiento es apoyar a los padres en la supervisión del crecimiento y la estimulación del desarrollo de sus hijos

- Esta actividad debe ser realizada en forma permanente y continua vigilando el normal crecimiento y desarrollo del niño.

- En las últimas dos décadas ha incrementado la importancia del programa de seguimiento a largo plazo.
- Promueven un continuo manejo médico especializado.
- Identifican desviaciones del crecimiento, conducta, estado del neurodesarrollo.
- Impacto en la familia, calidad de vida y costo de la atención.

¿ Qué debemos atender en la consulta ?

- Identificación temprana de trastorno de desarrollo
- Asesoramiento a los padres
- Identificación y tratamiento de las complicaciones médicas

Equipo Multidisciplinario

- Pediatras
- Neonatólogos
- Neurólogos Pediatras
- Fonoaudiólogos
- Oftalmólogos
- Psicólogos
- Fisioterapeutas
- Terapeutas de lenguaje
- Trabajador social
- Terapeutas Respiratorios
- Nutricionistas
- Cirujano Pediatra
- Ortopedista Pediátrico

“ . . . Es casi imposible diagnosticar con certeza un trastorno del desarrollo en el período neonatal, pero se han identificado algunos factores de riesgo neonatales . . . “



Factores de Riesgo de Trastornos de Desarrollo

- Prematuridad
- Retardo del crecimiento intrauterino
- Asfixia
- Otros (Infecciones TORCH, meningitis, hipoglicemia y policitemia, drogas)

Prematuridad

- **Incidencia alta de Parálisis cerebral Infantil y Retraso mental**
 - 5 – 15 % < 1,500 g
 - 10 – 40 % < 750 g
- **Discapacidad grave**
 - < 26 semanas de gestación
- **Trastornos de la función cortical superior (lenguaje, percepción visual, déficit de atención y de aprendizaje)**

Prematuridad

- Hemorragia intracraneana grado III-IV, atrofia cortical y leucomalacia se asocian con mal pronóstico

Retardo del crecimiento intrauterino (RCIU)

- Los RN pretérmino pequeños para la edad gestacional presentan una incidencia elevada de parálisis cerebral y retraso mental.
- El riesgo de trastorno del desarrollo suele determinarse por la causa del RCIU, el momento de la lesión y las complicaciones perinatales (asfixia, hipoglicemia, policitemia,etc.)

Asfixia

- Se asocia con discapacidad ulterior del desarrollo, pero con frecuencia es difícil de definir.
- La puntuación de Apgar de 0-3 por períodos extensos (> 10 min.) es útil para predecir el pronóstico.
- Tasa de mortalidad alta (50%)
- Retraso mental grave, cuadriplejía espástica, microcefalia, convulsiones.

- **Hay que dar seguimiento oftalmológico, auditivo, de desarrollo neurológico y nutricional durante los dos primeros años en forma estricta y después anualmente hasta los siete años.**

Seguimiento a largo plazo



- La madurez viene condicionada por el tiempo de gestación
- El peso puede condicionar la patología igual que la edad gestacional

Edad Corregida

- Es la que tendría el niño si hubiera nacido a las 40 semanas de gestación
- Si se valora a los niños prematuros según edad cronológica, se estará viendo a cada uno de ellos en un momento diferente del desarrollo.

Edad Corregida

ejemplo . . .

En la revisión de los 4 meses un niño nacido con 28 semanas tendrá edad corregida de un mes

Edad Corregida

ejemplo . . .

En la revisión de los 4 meses un niño nacido con 32 semanas tendrá edad corregida de dos meses

Edad Corregida

ejemplo . . .

En la revisión de los 4 meses un niño nacido con 36 semanas tendrá edad corregida de tres meses

Por lo tanto . . .

- La única forma de normalizar las valoraciones del desarrollo es utilizar la **edad corregida**.

32 semanas -1 kg 880 gr

Lilyple.com



¡Feliz segundo cumpleaños!

EDAD GESTACIONAL CORREGIDA	40 SEMANAS	44 SEMANAS	3 MESES	6 MESES	9 MESES	12 MESES
Evaluación Pediatra y/o Neonatólogo	X	X	X	X	X	X
Evaluación Neurólogo				X		X
Evaluación Oftalmólogo				X		
Evaluación Desarrollo Psicomotor				X		X
Potenciales Evocados Auditivos			X			

EDAD	2 AÑOS	3 AÑOS	4 AÑOS	5 AÑOS	6 AÑOS	7 AÑOS
Evaluación Pediatra y/o Neonatólogo	X	X	X	X	X	X
Evaluación Oftalmólogo			X			
Evaluación Desarrollo Psicomotor	X					

Atención Primaria

- El equipo de seguimiento no reemplaza de ninguna manera al Pediatra de cabecera del paciente
- Es imprescindible por la proximidad, accesibilidad y confianza que en el depositan los padres para todo tipo de consultas

Seguimiento posthospitalario

- Los prematuros se egresan del hospital cuando alcanzan un peso alrededor de 2000 g
- Edad gestacional corregida de 34-36 semanas
- Al egreso son prematuros y desnutridos

- Crecen aceleradamente y con desarrollo en longitud y perímetro cefálico también acelerados.
- Por lo que las demandas de energía, proteínas, ácidos grasos esenciales, minerales, vitaminas y micronutrientes, sean especiales y únicas durante este período.

Parámetros que necesitan seguimiento . . .

- Crecimiento
- Presión arterial
- Trastornos de la respiración
- Audición
- Visión
- Lenguaje y habilidades motoras
- Desarrollo neurológico
- Desarrollo cognitivo

Crecimiento . . .

- Debe controlarse por las curvas de crecimiento en cada visita :

Talla

Peso

Perímetro cefálico

- La mayoría “*compensa*” el crecimiento durante el primer año
- Los RN con RCIU, inmaduros y con DBP casi siempre son pequeños
- El crecimiento cefálico escaso puede ser indicación temprana de trastorno de desarrollo

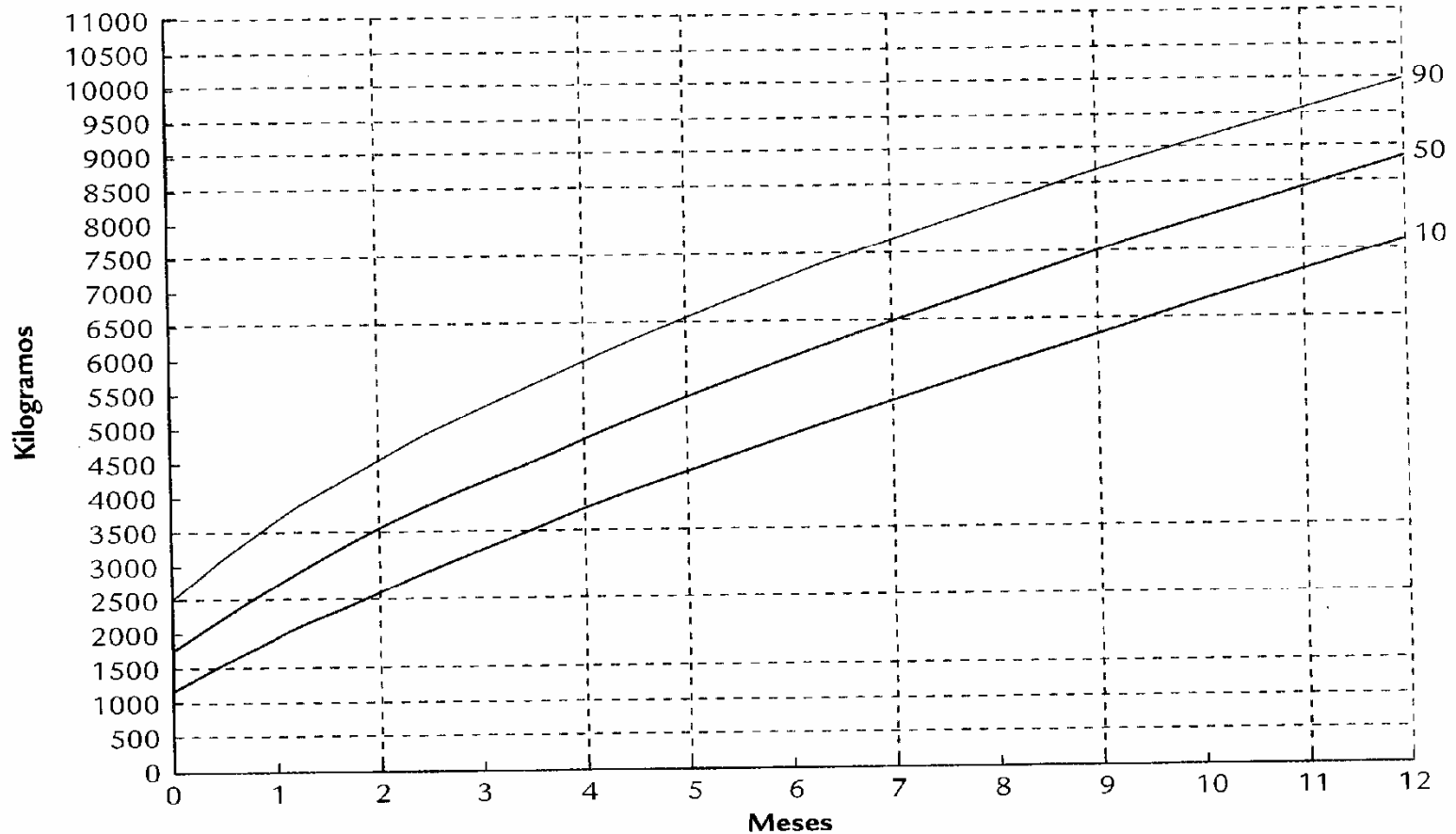
crecimiento



¿ En que curvas de
crecimiento nos basamos ?

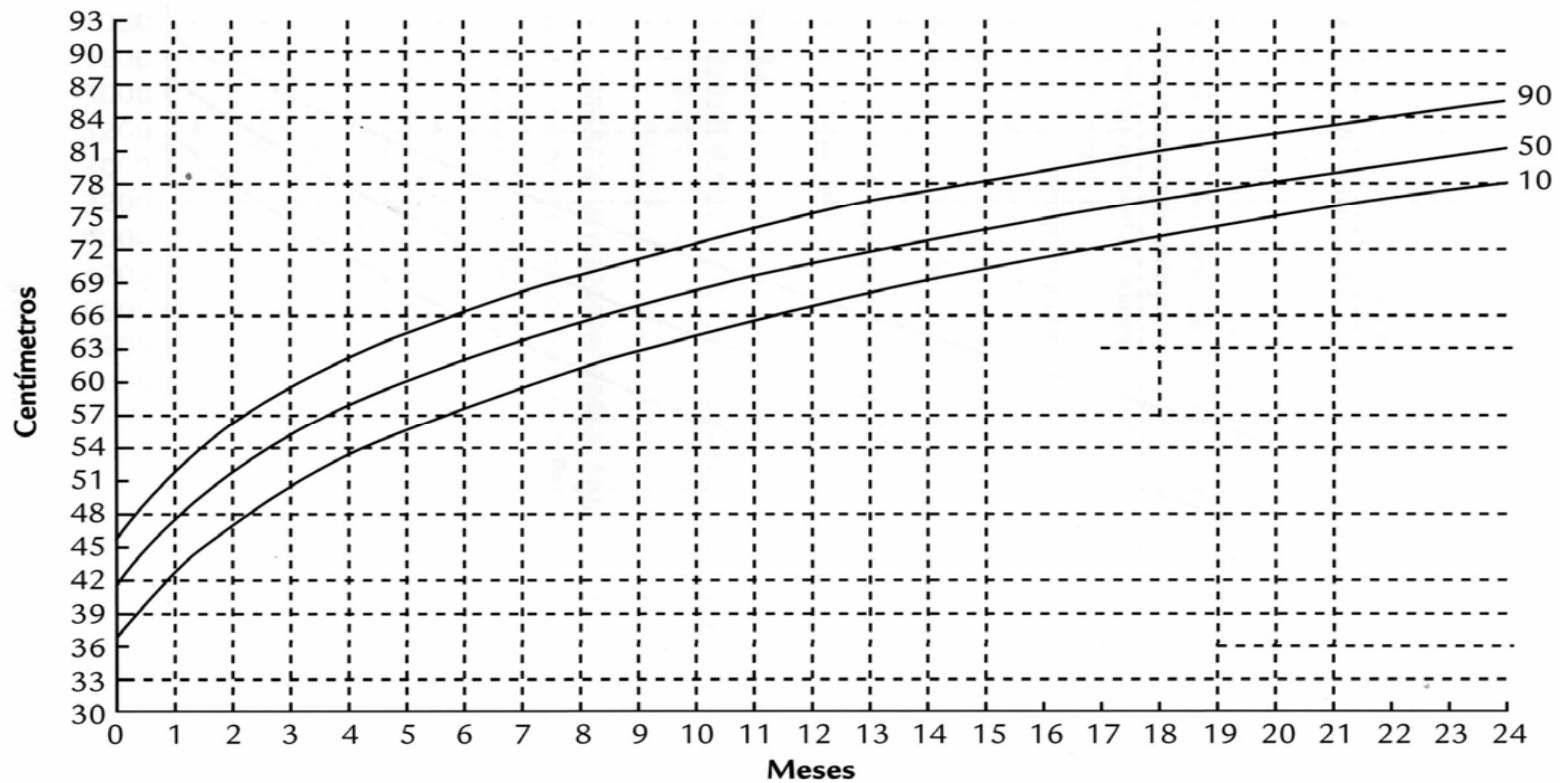
Peso para la Edad

VALORES PERCENTILES DEL PESO EN NIÑOS PRETÉRMINO



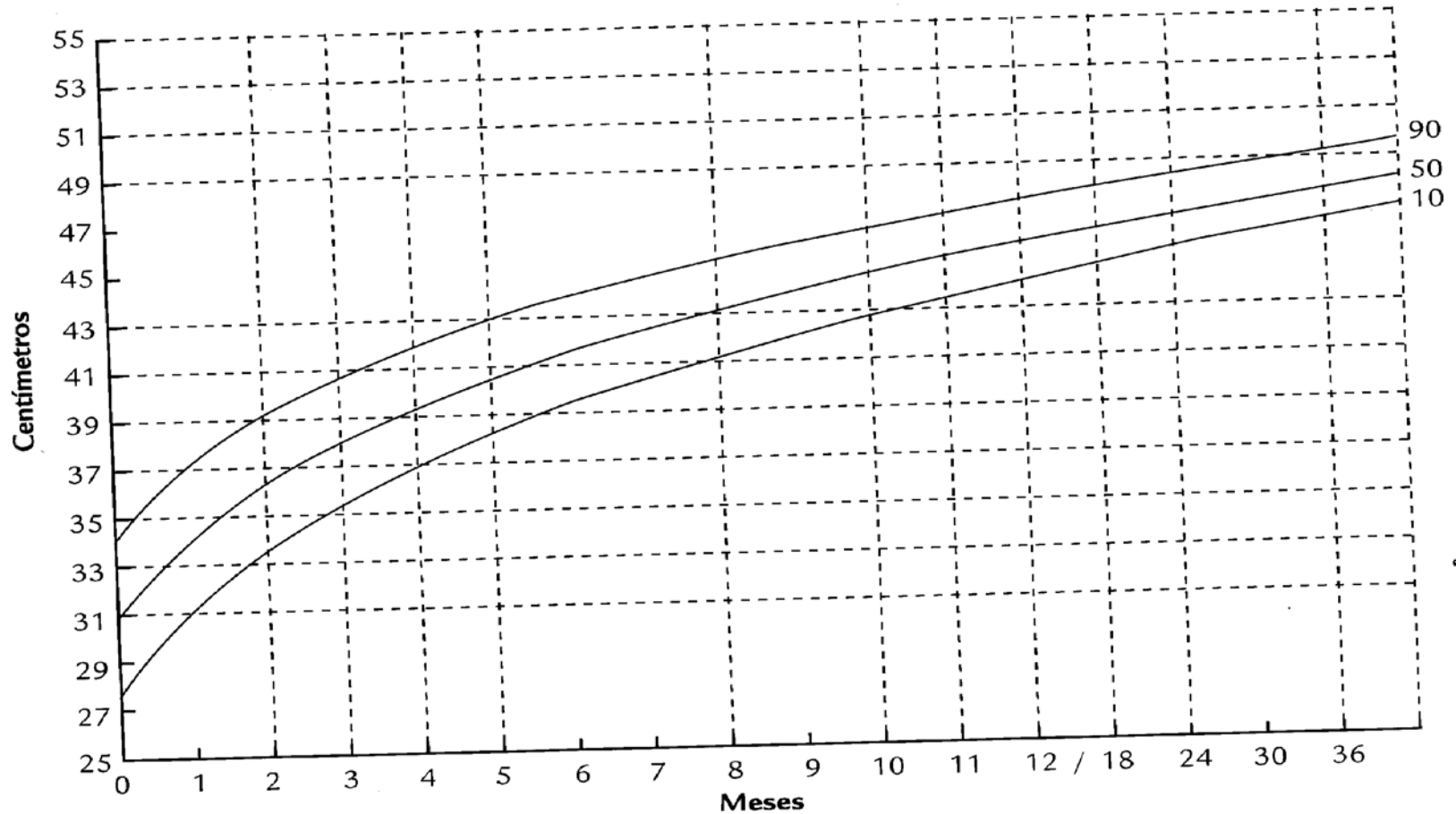
Talla para la Edad

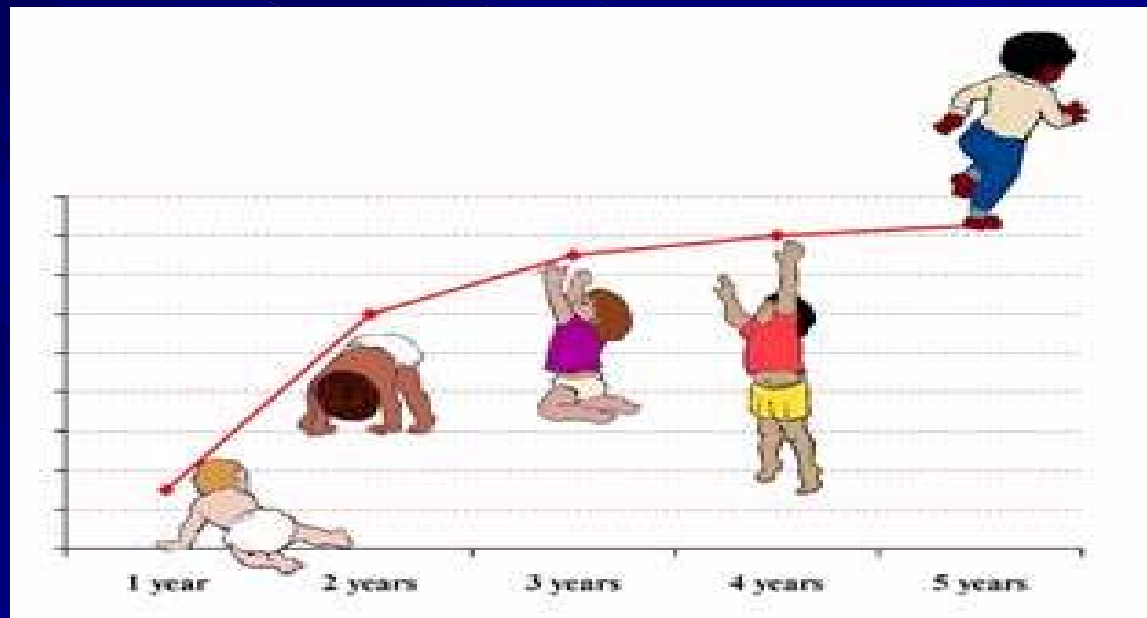
VALORES PERCENTILES DE LA TALLA EN NIÑOS PRETÉRMINO



Perímetro Cefálico para la Edad

VALORES PERCENTILES DEL PERÍMETRO CEFÁLICO EN NIÑOS PRETÉRMINO





Presión Arterial . . .

- La hipertensión arterial puede ser una secuela silenciosa y tener complicaciones graves a largo plazo.



Trastorno de la respiración . . .

- **Apnea** : RN dados de alta con teofilina oral requieren seguimiento cuidadoso.
- **Enfermedad pulmonar Crónica** : La decisión de suspender el apoyo con oxígeno se debe basar en la oximetría de pulso durante períodos de sueño, vigilia y alimentación.

Audición . . .



- Es esencial para adquirir el lenguaje
- Realizar potenciales evocados auditivos del tronco encefálico o emisiones otoacústicas evocadas transitorias (identifican RN con alto riesgo de deterioro auditivo)

- Es difícil diagnosticar la pérdida auditiva con certeza en el período neonatal
- Por lo anterior deben enviarse a ORL

Visión . . .



- La retinopatía del prematuro es una enfermedad de la retina en desarrollo de los RN prematuros
- En RN < 1300 g o < 30 SDG deben evaluarse independientemente si recibieron oxígeno

- El oftalmólogo debe realizar oftalmoscopia indirecta a las 5-7 semanas a los RN prematuros expuesto a oxígeno con peso $< 1500-1800$ g o con $< 30-35$ SDG



Visión . . .

- Se deben realizar controles oftalmológicos cada 2 semanas hasta que la retina se encuentre vascularizada por completo.
- Todos los RN de alto riesgo deben someterse a una evaluación de la agudeza visual desde el año hasta los 5 años.

Lenguaje y Habilidades motoras . . .

- Deben obtenerse los antecedentes de las pautas motoras y el lenguaje y compararlas con las correspondientes para la edad.
- El Neurólogo pediatra debe evaluar a los RN con *retraso persistente, disociación o desviación.*

Lenguaje y Habilidades motoras . . .

- **Retraso:** Adquisición tardía de las pautas de desarrollo
- **Disociación:** Retardo en un área del desarrollo comparada con otras y puede ayudar a diagnosticar una discapacidad (ejemplo: retardo en motricidad fina y gruesa con lenguaje normal sugiere parálisis cerebral)

Lenguaje y Habilidades motoras . . .

- *Desviación*: Es la adquisición de pautas fuera de la secuencia normal (ejemplo: el niño puede ponerse de pie pero no se sienta bien)

Desarrollo Neurológico . . .

- Es un proceso dinámico
- Lo que es normal a cierta edad puede ser anormal a otra
- El examinador debe conocer lo que es normal a cada edad y debe decidir si las desviaciones son importantes

Desarrollo Neurológico . . .

- Los RN de término y los prematuros que llegan a término de edad posnatal tienen hipertonía flexora y lo pierden en dirección caudocefálica (o sea, al mes o 2 meses del término hay más tono flexor en los brazos que en las piernas)
- A los 4 meses del término, el tono muscular debe ser el mismo en extremidades superiores e inferiores

Funciones mentales superiores . . .

- Postura
- Tono muscular en las extremidades
- Tono muscular axial (cuello y tronco)
- Reflejos osteotendinosos
- Reflejos patológicos (babinski)
- Reflejos primarios (moro)
- Reacciones posturales (respuesta de enderezamiento o equilibrio)

Anomalías en RN de alto riesgo . . .

- Hipotonía (generalizada o axial)
- Hipertonía (caderas y tobillos)
- Asimetría de función de tono, postura y reflejos
- Hipertonía extensora de cuello y retracción de hombros (traqueostomía o intubación prolongada)
- Movimientos involuntarios, las muecas y falta de coordinación (afección extrapiramidal)
- Problemas de alimentación

Desarrollo cognitivo . . .

- El desarrollo de lenguaje y la atención visual son buenos elementos predictivos tempranos de inteligencia y pueden ayudar a identificar a los niños con deterioro cognitivo.
- Los niños de alto riesgo deben someterse a examen psicológico a la edad de 1-3 años y antes de comenzar la escuela
- Realizar evaluación audiológica a los 6-9 meses

Nutrición



- La leche materna es el mejor alimento para el niño prematuro
- Además facilita el vínculo madre-hijo
- Fórmulas de prematuros se aconseja cuando alcance un peso de 3 kg

Nutrición

- Las fórmulas de prematuros deben usarse durante el período intrahospitalario y hasta las 40 – 44 semanas de edad corregida



Nutrición

- Se debe evaluar el grado de desarrollo y maduración para iniciar ablactación
- La ablactación se puede iniciar a los 6-7 meses de edad corregida o cuando alcancen los 6 ó 7 kg de peso en los que tienen problemas de nutrición



Nutrición

- Fórmulas de seguimiento para niños de término
- Hidrolizados y Fórmulas semielementales no son adecuadas en recién nacidos muy prematuros en los primeros meses de vida (resección intestinal, malaabsorción o intolerancia a la proteína de leche de vaca)

¿ Con qué iniciar la alimentación enteral ?

- Leche materna por sus ventajas nutricionales
- Fórmulas para prematuros (sin diluir)

“ Los aportes enterales tempranos, interactúan a nivel genético, modulando la morbilidad tardía asociada, como son el síndrome metabólico, enfermedades tumorales e inmunitarias “

Lactancia Materna Exclusiva

- Puede ser suficiente hasta los 14 días de vida
- Posteriormente, desde la tercera semana, inicia un descenso del tenor de las proteínas
- Desde la 4^a. Semana en adelante, logra cubrir los requerimientos, e menos del 15% de los niños

Variación del contenido calórico y proteico en leche de madres prematuros extremos

	0 - 2	2 - 4	4 - 6	> 6
Proteínas (g%)	1.5	1.3	1.1	0.9
Calorías (%)	70	70	68	67

- De este modo, la posibilidad de mantener a un prematuro de peso extremadamente bajo de manera exclusiva con leche materna, es factible utilizando un fortificante que eleva el contenido de los nutrientes insuficientes.

Fórmulas lácteas

- La leche materna es indiscutiblemente el alimento más apropiado
- Fórmulas para prematuro cuando no se dispone de leche materna ya que cuentan con un mayor contenido calórico, proteico, calcio, fósforo y ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga

Fórmulas Lácteas

- **Deben cubrir total o parcialmente las necesidades nutricionales**
- **Están basados en la leche de vaca (cualitativa o cuantitativamente)**
- **Se han establecido niveles mínimos y máximos de diferentes nutrientes**

Clasificación de las Fórmulas Lácteas Infantiles

- **Fórmulas de Prematuros**
- **Fórmula de Transición**
- **Fórmulas para bebés de término**
- **Fórmulas terapéuticas**
- **Fórmulas seguimiento**
- **Leches enteras**

Características de la Fórmula para Prematuros

- Buena tolerancia y absorción en el sistema digestivo de desarrollo
- Desarrollo neurocognitivo y psicomotor
- Desarrollo cerebral y visual

Condiciones al egreso hospitalario . . .

- Déficit de energía
- Déficit de proteínas
- Déficit de micronutrientes
- Riesgo de contenido mineral ósea bajo
- Resultados pobres de neurodesarrollo

Recomendaciones para alimentación al egreso

- **Fórmula de transición con altos niveles de proteína, minerales y elementos traza.**
- **Suministro de ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga**

Fórmula de Transición

- Diseñada como un sistema para ayudar a minimizar los riesgos en el hospital y en de alta hospitalaria
- Los beneficios de la Fórmula post egreso contra la Fórmula estándar :
 1. Mejor Peso, talla y circunferencia cefálica
 2. Incremento de la densidad ósea
 3. Aumento en la concentración de micronutrientes

Contenido calórico

Fórmula	ml	kcal
Prematuros	100 ml	82 kcal
Transición	30 ml	32 kcl
Término	30 ml	20 kcl

Fórmula	Carga renal de solutos (CRS) mOsm/L	Osmolalidad mOsm/kg
Prematuros	145	272
Transición	122	250

¿Por cuanto tiempo se debe de usar la fórmula de transición ?

- Actualmente no existen guías establecidas
- El tiempo de uso dependerá del crecimiento

Dificultades Médicas después del Alta Hospitalaria

- **Alteración en el crecimiento**
- **Deficiencia en proteínas y energía**
- **Desnutrición**
- **Alteración en la densidad ósea**
- **Alteración en el neurodesarrollo**

Condiciones para egresar a un bebé prematuro

- Peso
- Circunferencia cefálica
- Madurez del tubo digestivo
- Madurez de la función renal
- Madurez del SNC
- Reflejo de succión
- Generalmente después del egreso hospitalario los bebés pesan entre 1800 – 2500 g

¿Por cuánto tiempo se utiliza una Fórmula post egreso?

Autor	Año	Edad
Lucas	2001	9 meses
Cusack	2003	9 meses
Picaud	2003	2-3 meses
Bhatia	2005	4 meses
Schanler	2005	6 - 9 meses
Adamkin	2006	no más de 2 meses
Greer	2006	por más de un año

¿ Por cuanto tiempo ?

Según la “ Sociedad Europea para la Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica ”

- Hasta las 40 semanas de EPC
- Hasta una EPC de 52 semanas

Seguimiento posthospitalario

- Los prematuros se egresan del hospital cuando alcanzan un peso alrededor de 2000 g
- Edad gestacional corregida de 34-36 semanas
- Al egreso son prematuros y desnutridos

Fórmula de Transición

- Se recomienda para continuar con la fase de crecimiento acelerado
- Está enriquecida con nutrimentos
- Uso entre fórmula para prematuros y fórmula de término

Fórmula de Transición

- Es más densa en energía
- Contiene niveles más altos de proteína
- Fortificada con niveles apropiados de vitaminas y minerales

Fórmula de Transición

- Mejora el crecimiento
- Desarrollo cerebral adecuado
- Mantiene la mineralización ósea

Fórmula de Transición

“ Seguridad y Tolerabilidad “

- Contiene AA y DHA de fuentes vegetales
- Buena tolerancia gastrointestinal
- Osmolaridad de 224 mOsm/L
- Menos estrés para los riñones

Nutrición

- Fórmulas de soya solamente están indicadas en galactosemia
- La ingesta debe ser a demanda
- Restricción de líquidos en niños con DBP grave o con cardiopatías con riesgo de Insuf. Cardíaca
- El número de tomas es variable
- Hay que respetar el ritmo del niño

Suplemento de Vitaminas y Minerales

- Vitaminas ACD 400 UI al día por 6 meses
- Hierro 1-2 mg/kg/día (sulfato ferroso) durante 1 año



Inmunización

- La vacunación sistemática en la infancia es una de las medidas que mayor impacto ha tenido en salud pública.
- En la actualidad se dispone de vacunas eficaces y seguras contra más de doce enfermedades
- El Programa de inmunización en Prematuros se concentra principalmente en los dos primeros años de vida
- Después de este período los prematuros son homologables a los recién nacidos de término

- Esta actividad tiene como finalidad proporcionar protección específica al niño frente a determinadas enfermedades. Se deberá establecer el vacunograma considerando la **edad cronológica** para todas las vacunas excepto BCG para la cual el RN debe alcanzar los 2.000 grs. de peso.

Características del prematuro . . .

- Tienen concentraciones séricas de anticuerpos inferiores al niño de término debido a que su transporte placentario ocurre en los últimos dos meses de gestación
- Las determinaciones séricas de anticuerpos específicos anti-sarampión, rubéola y polio son significativamente más bajas que en el niño de término

“ El niño prematuro y de bajo peso de nacimiento debe ser vacunado según el esquema habitual de acuerdo a la edad cronológica “

Aspectos prácticos . . .

- Sitio de administración : En los primeros 6 meses de vida en la cara antero lateral del muslo
- Usar agujas más cortas
- La dosis y el intervalo deben ser siempre similares a la del niño de término

Esquema de vacunación

Vacuna	Edad y esquema
BCG	Peso de > 2000 g
Anti-Hib DTP	2, 4, 6 meses Refuerzo 18 meses de vida
Anti-hepatitis B	0-1, 2-3, 6-7 meses o esquema 2,4, y 6 meses
Anti-polio	2, 4, 6 y 18 meses
Triple viral	Una dosis 12 meses
Anti varicela	Una dosis 12 meses
Anti-influenza	Anual desde 6 meses de vida
Anti-neumocócica conjugada	2, 4, 6 meses, refuerzo 12- 15 meses
Anti-hepatitis A	Dos dosis a partir de 2 años, esquema 0 y 6 meses

VACUNA	ENFERMEDAD QUE PREVIENE	DOSES	EDAD
BCC	TUBERCULOSIS	UNICA	Al nacer
ANTIHEPATITIS B	HEPATITIS B	PRIMERA	Al nacer
		SEGUNDA	2 meses
		TERCERA	6 meses
PENTAVALENTE ACELULAR (DPaT-VIP+ Hib)	DIFTERIA, TOS FERINA, TETANOS, POLIOREELITIS E INFECCIONES POR HAEMOPHILUS INFLUENZAE TIPO D	PRIMERA	2 meses
		SEGUNDA	4 meses
		TERCERA	6 meses
		CUARTA	18 meses
DPT	DIFTERIA TOS FERINA TETANOS	REFUERZO	4 años
ROTA VIRUS	GASTROENTERITIS CAUSADA POR ROTA VIRUS	PRIMERA	2 meses
		SEGUNDA	4 meses
NEUMOCÓCCICA CONJUGADA 7 valente	INFECCIONES POR NEUMOCOCO	PRIMERA	2 meses
		SEGUNDA	4 meses
		TERCERA	1 año
ANTIINFLUENZA	INFLUENZA	PRIMERA	De los 6 meses a los 15 meses (en octubre y noviembre)
		SEGUNDA	Al mes de la primera
		REYACUNACIÓN ANUAL	Anual hasta los 20 meses (en octubre y noviembre)
TRIPLE VIRAL SRP	SARAMPION, RUBÉOLA Y PAROTIDITIS	PRIMERA	1 año
		SEGUNDA	6 años
Td	TETANOS, DIFTERIA	REFUERZO	A partir de los 12 años
SABIN	POLIOMIELITIS	ADICIONALES	
SR	SARAMPION - RUBÉOLA	ADICIONALES	
ANTIHEPATITIS B (Para los no vacunados previamente)	HEPATITIS B	PRIMERA	A partir de los 12 años
		SEGUNDA	A los 4 meses de la primera



Say Ahh for Mickey

Conclusiones

- Los niños prematuros sufren problemas sobre todo de neurodesarrollo (cognitivas y de aprendizaje)
- Hay secuelas más graves en prematuros que nacen 26-28 semanas de gestación
- Llevar un Programa de Seguimiento a largo Plazo
- Manejo multidisciplinario

Conclusiones

- Seguimiento del desarrollo mental, motor, del lenguaje, del comportamiento y del crecimiento
- Seguimiento visual y auditivo
- Detectar tempranamente alteraciones y así evitar problemas futuros de más difícil solución
- Las medidas antropométricas determinadas con exactitud y comparadas con tablas, constituyen unos de los mejores indicadores del estado nutricional

Conclusiones

- Peso y talla son considerados como las medidas más importantes para evaluar crecimiento y estado nutricional
- Un grupo de niños va a necesitar algún tipo de apoyo: motriz, del lenguaje o en otras áreas, que evidenciadas tempranamente su evolución suele ser buena.

“ El recién nacido es una persona con sus derechos específicos, que no puede reclamar ni exigir por razones de inmadurez física y mental. Estos derechos imponen a la Sociedad un conjunto de obligaciones y responsabilidades que los poderes públicos de todos los países deben hacer cumplir “



. . . todo final será bueno si
se tiene un buen principio. . .



GRACIAS

