

# **Consecuencias neurológicas de la Prematurez.**

A close-up photograph of a newborn baby being held by a person wearing a teal medical uniform. The baby is wearing a white hospital cap and a white cloth around its neck. The baby's eyes are closed, and its hands are near its face. The background is blurred, showing a person's arm in a teal uniform.

**Dra. Jovanka Pavlov  
Becada Neuropediatría  
Hospital Roberto del Río**

# Temario

1. Introducción
2. Epidemiología
3. Consecuencias neurológicas
  - Alteraciones motoras
  - Alteraciones cognitivas
  - Alteraciones sensoriales
  - Problemas de lenguaje
  - Déficit atencional y de aprendizaje
4. Nuevos estudios.



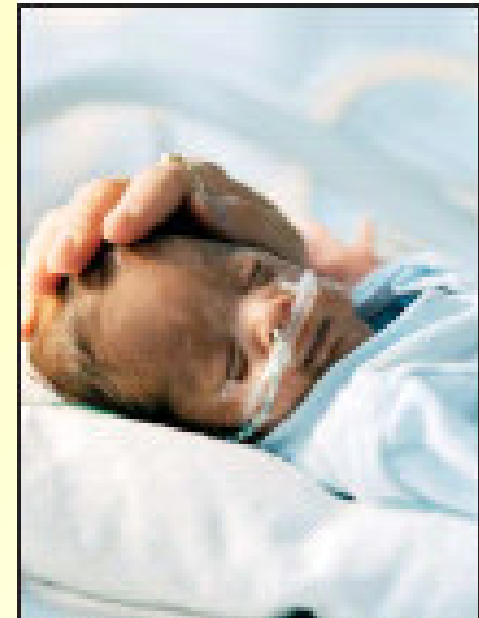
# Introducción

- Estudios de seguimiento de las consecuencias neurológicas en los RN pretérminos son vitales para dar información a los padres, asistir a los niños y sus familias, otorgar guías prácticas y favorecer la investigación de nuevos temas y formas de manejo.

# Epidemiology and causes of preterm birth

Robert L. Goldenberg, Jennifer F. Culhane, Jay D. Iams, Roberto Romero

- En USA la frecuencia de los RN pretérmino es de 12-13% y de un 5-9% en otros países desarrollados.



# Epidemiology and causes of preterm birth

Robert L Goldenberg, Jennifer F Culhane, Jay D Iams, Roberto Romero

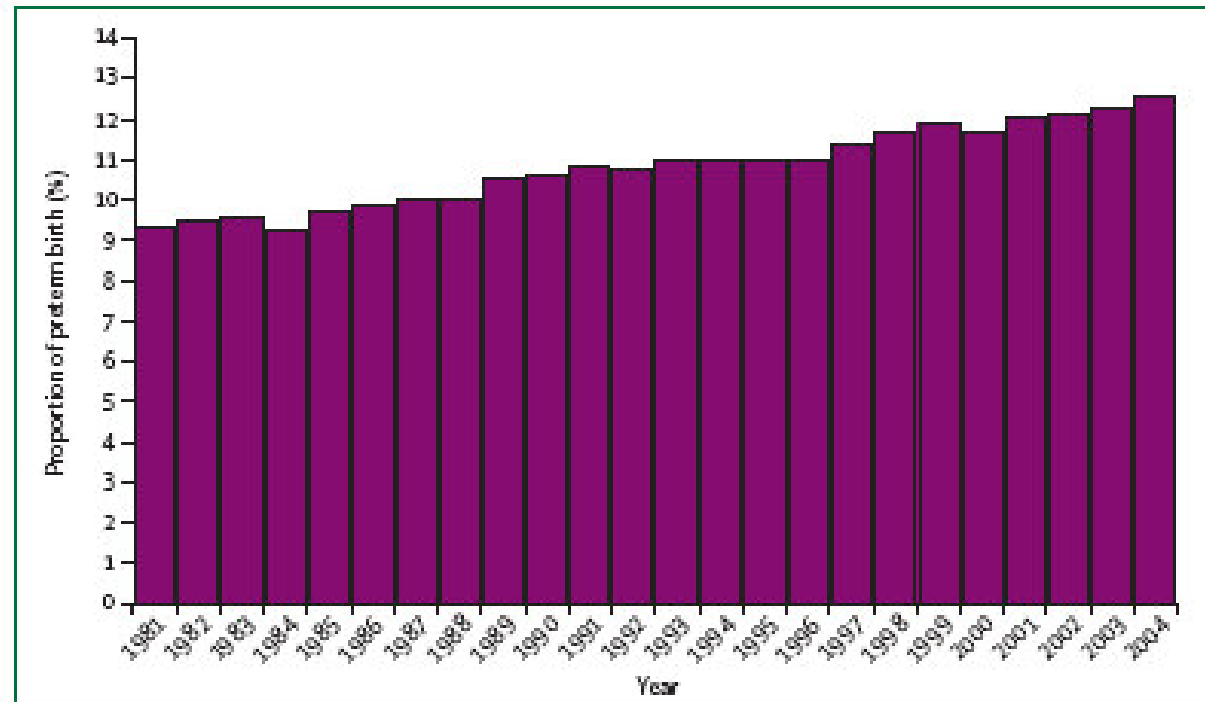


Figure 1: Percentage of all births classified as preterm in the USA, 1981–2004

Source: Martin JA, Kochanek KD, Strobino DM, Guyer B, MacDorman MF. Annual summary of vital statistics—2003. *Pediatrics* 2005; 115: 619–34.

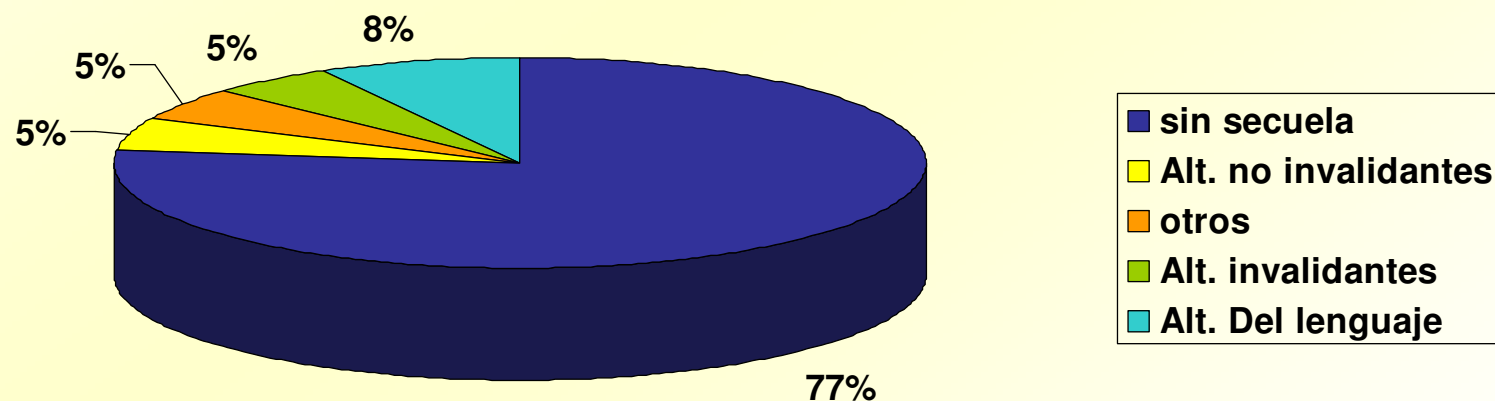
- **Durante las últimas décadas y gracias al desarrollo de UTI neonatal, uso de corticoides antenatal y surfactante artificial, se ha logrado aumentar la sobrevivencia del recién nacido hasta un 75 % en los menores de 1500 gramos. (año 2004, Chile).**
- **En Chile, el 1% de los nacimientos son prematuros menores de 1500 gramos, lo que corresponde a aproximadamente 2500 niños menores de 32 semanas al año, de los cuales sobreviven un promedio de 2000 niños.**

- **En contraste con la mejor sobrevida, el número de niños con discapacidad no ha disminuido observándose entre un 10-15% de trastornos motores agrupados bajo el término de parálisis cerebral[1] y un 25-50% con déficit motores menores y trastorno cognitivos-conductuales que requerirán apoyo escolar permanente[2].**

1.- Joseph J.Volpe. Brain Injury in the Premature infant. Seminars in Pediatric Neurology Vol 5Nº3 –1998.

2.- L.S de Vries. Neurological assesment of the preterm infant. Acta Paediar 85:765-71 1996

# Incidencia de alteraciones Neurológicas en < de 1500 grs a los 2 años. Años 2000-2004



Informe Técnico: Recién nacidos con menos de 32 semanas de edad gestacional. SNSS de Chile Quinquenio 2000-2004. MINSAL. Dra Mónica Morgues N.

- Deterioro sensorial severo es bajo, pero se ha mantenido estático.
- Existe alta prevalencia de problemas motores de baja severidad y su interrelación con desórdenes de coordinación, disfunción ejecutiva y deterioro cognitivo son más reconocidos y se relacionan con un mal desempeño escolar.

# Neurodevelopmental outcomes of preterm infants

Marilee C. Allen

The Johns Hopkins School of Medicine, Baltimore,  
Maryland, USA

**Current Opinion in Neurology** 2008, 21:123–128



**Consecuencias neurológicas  
en el prematuro**

**Alteraciones  
motoras**

**Alteraciones  
cognitivas**

**Alteraciones  
sensoriales**

**Problemas de  
lenguaje**

**Déficit atencionales  
y de aprendizaje**

# Alteraciones motoras

- Dificultades motoras y desórdenes en el desarrollo de la coordinación están presentes en un 30 a 40 % de los RN de muy bajo peso. (Powls et al. 1995, Jongmans et al.
- Sin embargo, estas dificultades a menudo no son diagnosticadas hasta la edad pre-escolar o escolar.

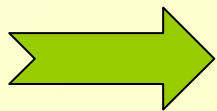
## **Impaired motor performance and movement quality in very-low-birthweight children at 6 years of age**

Janet Schmidhauser MD;  
Jon Caffisch MD, Child Development Centre, University Children's Hospital Zurich;  
Valentin Rousson PhD, Department of Biostatistics, University of Zurich;  
Hans U Bucher MD, University Hospital Zurich;  
Remo H Largo MD;  
Beatrice Latal\* MD MPH, Child Development Centre, University Children's Hospital Zurich, Zurich, Switzerland.

# Alteraciones motoras

Se dividen en 4 grupos:

1. Trastornos del tono (asimetrías persistentes, tendencia a las posturas en extensión)
2. Trastornos en la inhibición del movimiento
3. Trastornos en la ejecución y postura y
4. Trastornos en la planificación del movimiento



Alteraciones evolutivas que requieren monitorización del neurodesarrollo en forma secuencial.

# Alteraciones motoras

- ❖ **Los problemas motores y alteraciones posturales se pueden pesquisar durante el primer año de vida**
- ❖ **Problemas de coordinación y la planificación de los movimientos , así como los trastornos de la socialización, integración y aprendizaje de funciones básicas, en edades mas tardías (LM y pre escolar).**

Aunque muchos RN pretérmino muestran anomalías neuromotoras, la mayoría no desarrolla PC.

Fawke J. Neurological outcomes following preterm birth. Semin Fetal Neonatal Med 2007; 12:374-382.

# Parálisis Cerebral



- La prevalencia de PC en la población general es de 2-4 /1000 nacimientos.
- En las últimas décadas se observa un incremento importante de los casos de PC, debido a un incremento de la sobrevivencia de los prematuros extremos.
- La diplejía espástica es el patrón más visto en RN prematuros.

*Marret et al* reportaron un incremento de la Parálisis Cerebral asociado a menor edad gestacional:

- 0.7%.....34 *sem*
- 3.7%.....33 *sem*
- 4.1%.....32 *sem*
- 8.7%.....31 *sem*
- 6.3%.....30 *sem*

# Distribución PC

- 28% de los niños con peso  $\leq$  a 2000 grs
- 37 % nacieron de término y requirieron cuidados intensivos al nacer.
- 34% normales

- 30% asociada a parto prematuro.
- 10% con embarazo múltiple.
- 10% encefalopatía hipóxico-isquémica en niños de término.

# Factores de riesgo Parálisis Cerebral

- Bajo peso al nacer
- Parto prematuro
- Embarazo múltiple
- Trastorno neurológico en la madre o en pariente de primer grado.
- Enfermedad tiroidea o terapia de ésta durante el embarazo.
- Deficiencia de hormona tiroidea en niños de pretérmino.
- Bajo peso placentario.
- Corioamnionitis.
- Asfixia neonatal.
- Hiperbilirrubinemia

# Focos de prevención PC

- Retardo del crecimiento intrauterino
- Hipertensión inducida por embarazo
- Embarazo múltiple
- Infección congénita
- Defectos nutricionales (déficit de yodo)
- Toxinas (alcohol, cocaína)
- Prevención del parto prematuro.

# Datos locales

- Riesgo de PC y RDSM en el prematuro se correlaciona con el tipo de alteraciones encontradas en el ultrasonido del período neonatal.
- 42% de los niños con HIC grado III y IV desarrolló PC, el riesgo fue más alto con Leucomalasia periventricular.
- Los corticoides antenatales resultaron capaces de reducir alrededor de un 50% de la HIC, especialmente en los niños de menos peso.
- Riesgo aumenta inversamente con la edad gestacional.

# Alteraciones cognitivas

## **Un estudio de meta-análisis de outcome cognitivo en prematuros a la edad escolar demostró :**

- Una diferencia de 10 puntos en CI, con correlación significativa con el peso al nacer y la edad gestacional ( $p < 0.001$ ).
- 81% de los estudios demostraron mayor frecuencia de conductas de externalización e internalización en prematuros.
- 67% de las publicaciones estudiadas mostraron mayor prevalencia de déficit atencional.
- Los prematuros tienen 50% más posibilidad de necesitar de educación especial (diferencial), han mostrado tener menos capacidad de tener estados de atención selectiva, necesaria para el aprendizaje.

# Factores asociados a déficit neurológico:

- Bajo peso nacimiento
- Edad gestacional
- Evidencia de injuria cerebral por neuroimágenes.
- Anormalidades al exámen neurológico.
- Sexo masculino
- Severidad de enfermedad neonatal o enfermedad crónica pulmonar.

**Neurodevelopmental outcomes of preterm infants**

Marilee C. Allen

Current Opinion in Neurology 2008, 21:123-128

- **El National Institute of Health (NIH), en un seguimiento de 1480 niños menores de 1000 gr. evaluados a las 18 meses de edad corregida, encontró un 37% con Bayley Mental menor de 70 ( menor de 2 desviaciones standard), un 29% con un Bayley motor menor de 70 , 9% de trastornos visuales y 11% de déficit auditivo.**

**Vohr B et al . Neurodevelopmental and Functional outcomes of extremely low birth weight infants in the National Institute of Chil Health and Human Development Neonatal Research Network, 1993-1994. Pediatrics 2000;105:1216-1226**

# Alteraciones sensoriales

- Déficit visual y auditivo están asociados con RN pretérmino, a menor EG más riesgo.
- Estudios de seguimiento en Pre-escolares han demostrado:
  - *6% de los <28 sem tuvieron moderado o severo deterioro visual*
  - *4% de los nacidos <28 sem tuvieron moderado a severo déficit auditivo*
  - *0,5% en niños nacidos de 28-32 sem*
  - *0,3% en RN de término*
- Deterioro auditivo es recuperable gracias a un temprano implante coclear

# Problemas de lenguaje

En Chile, se encontró una incidencia de 8% de alteraciones del lenguaje en <1500 grs a los 2 años\* .

- Factores que afectan el lenguaje en el prematuro:
  1. Deficiencia en la interacción temprana del RN prematuro y sus padres.
  2. Déficit de audición.
  3. Disminución visual o ceguera.
  4. Anormalidades del S.N.C.: cognitivas y / o motoras.

**Informe Técnico: Recién nacidos con menos de 32 semanas de edad gestacional.SNSS de Chile Quinquenio 2000-2004. MINSAL. Dra Mónica Morgues N., Enf. Cecilia Reyes A.**

# Déficit atencionales y de aprendizaje

- En comparación con sus compañeros de curso, se ha demostrado que los prematuros sin P.C. tiene alta prevalencia de alteración visuo-espacial, atencional, ejecutiva y alt motoras al iniciar el colegio.

*Motor and executive Function at 6 year of Age After Extremely Preterm Birth.* Marlow et al, Pediatrics 2007; 120; 793-804.

**TABLE 4** Median (Quartile) NEPSY Item Scaled Scores in the 3 Tested Domains Tested for Extremely Preterm and Comparison Groups

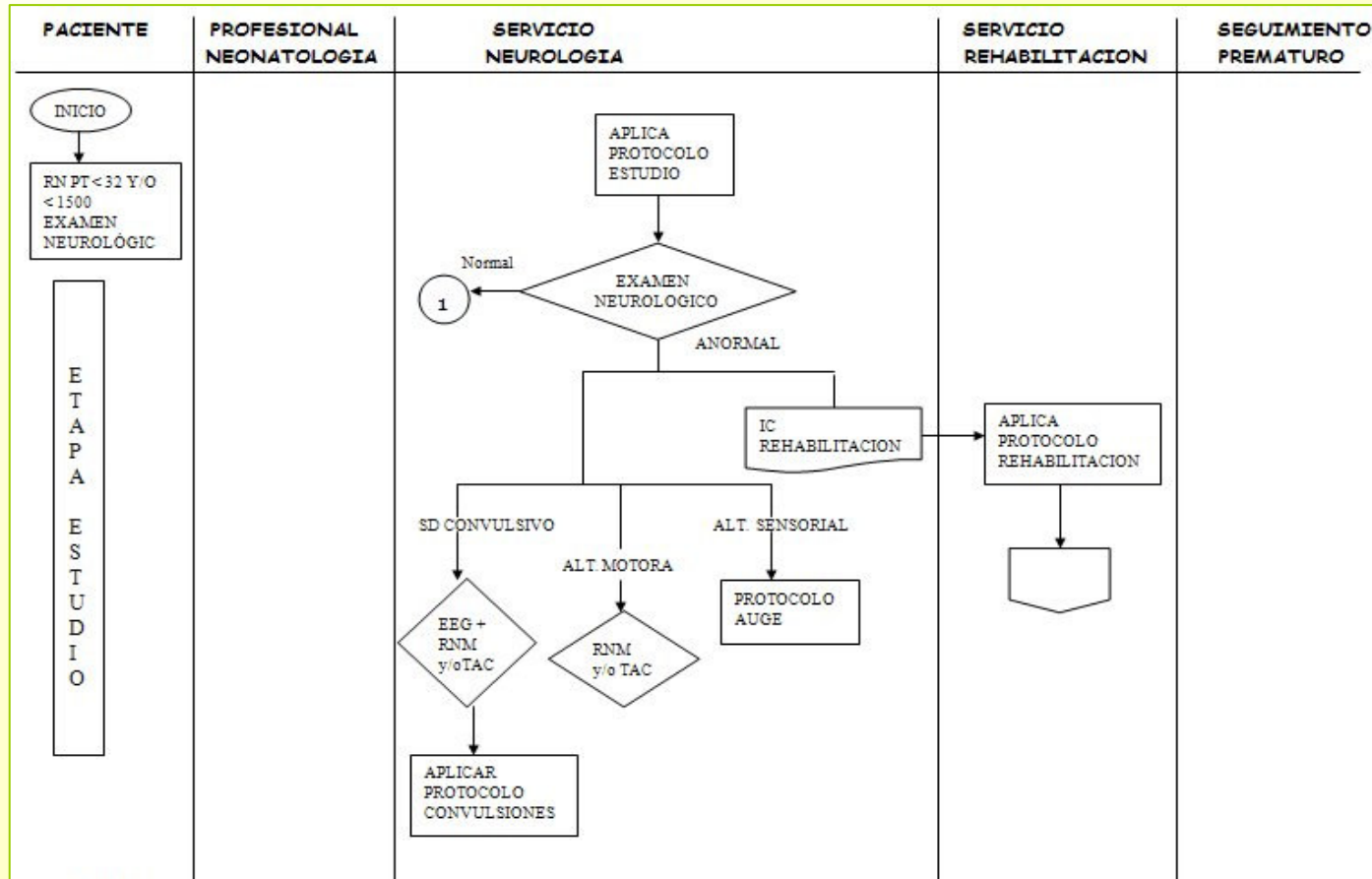
	Median (Interquartile Range)		<i>p</i>
	Extremely Preterm	Comparison	
<b>Visuospatial</b>			
Design copying	8 (7–10)	12 (10–14)	<.001
Arrows	7 (6–8)	10 (8–11)	<.001
<b>Sensorimotor</b>			
Fingertip tapping	9 (4–11)	11 (8–12)	<.001
Imitating hand postures	7 (5–9)	9 (8–11)	<.001
Visuomotor precision	6 (5–8)	9 (7–11)	<.001
<b>Attention-executive</b>			
Visual attention	8 (7–9)	9 (8–10)	<.001
Tower	7 (6–10)	10 (7–12)	<.001
Statue	10 (7–11)	11 (9–11)	<.001

Comparisons were made by using the Mann-Whitney *U* test.

- Prevalencia de Trastorno de déficit atencional en la población chilena es de 5-10%.

- Rochellys Diaz, profesora de Desarrollo Cognitivo de Neurociencias del Instituto Karolinska, de Estocolmo (Suecia), presentó un estudio que corrobora que los niños prematuros y con bajo peso sufren más problemas en las áreas cognitivas.
- El estudio, realizado con una muestra de 1.500 gramos y menos de 37 semanas de gestación, demuestra que el ***riesgo de sufrir TDAH aumenta de 2,6 a 4 veces.***

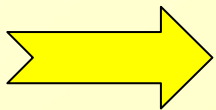
# Protocolos de seguimiento neurológico



Dra Susana Vega - Dra María Teresa Henríquez- Comisión de seguimiento neurológico del prematuro. [www.prematuros.cl](http://www.prematuros.cl) Abril, 2006

# ¿Quiénes están en Terapia de Rehabilitación a los 2 años?

- 10% de las alteraciones del lenguaje
- 75% de los RDSM leves
- 100% de los RDSM moderados a severos
- 100% de las P.C. (invalidantes o no)
- 85% de las alteraciones motoras transitorias
- 3% de los niños sanos neurológicos (estimulación)



Reinserción familiar y social de estos niños es trabajo conjunto de la red social de protección y de la red de salud.

## Quality of Life of Formerly Preterm and Very Low Birth Weight Infants From Preschool Age to Adulthood: A Systematic Review

Jill Glennis Zwicker, MA, BA, BSc(OT), OT(CP), Susan Richardson Harris, PhD, PT<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Rehabilitation Sciences and <sup>b</sup>Department of Physical Therapy, Faculty of Medicine, University of British Columbia, Vancouver, British Columbia, Canada

The authors have indicated they have no financial relationships relevant to this article to disclose.

- **15 estudios reunieron los criterios de selección.**
- **En 6 estudios realizados en pre-escolares se encontraron diferencias sugiriendo que RN pretérmino y el RN de muy bajo peso tienen un desarrollo pobre en relación a sus pares en funciones psicológicas, emocionales y/o sociales.**
- **En la edad escolar y en la adolescencia se encontró un menor índice de salud en comparación con sus pares.**
- **Familiares de estos niños en etapa adolescente han notado un pobre desarrollo en la salud global de estos, en su comportamiento y en su desarrollo psicológico.**
- **En adultos jóvenes diferencias en el desarrollo psicológico persisten pero, se encontró un nivel de calidad de vida subjetivo similar a los controles.**

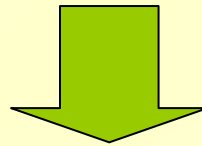
# Nuevos estudios...

- Avances en la neuroimagen están ayudando a entender el tipo y consecuencias de la injuria cerebral neonatal .

\*Neonatal MRI to Predict Neurodevelopmental Outcomes in Preterm Infants. Woodward et al. *N Engl J Med* 2006;355:685-94.

# RNM neonatal

- Anormalidades encontradas en RM de prematuros predicen un resultado neurológico adverso a los 2 años de edad.



**Importante predictor de los resultados en el neurodesarrollo en RN pretérmino.**

**\*Neonatal MRI to Predict Neurodevelopmental Outcomes in Preterm Infants. Woodward et al. *N Engl J Med* 2006;355:685-94.**

# A futuro...

La combinación de estudios de imagen sofisticados más el control adecuado de los factores de riesgo asociados nos permitirán entender la fisiopatología del problema y ocupar estrategias terapéuticas para prevenir el daño.





**Gracias...**