



# Prevención primaria, secundaria e terciaria dende a perspectiva do desenvolvemento infantil.



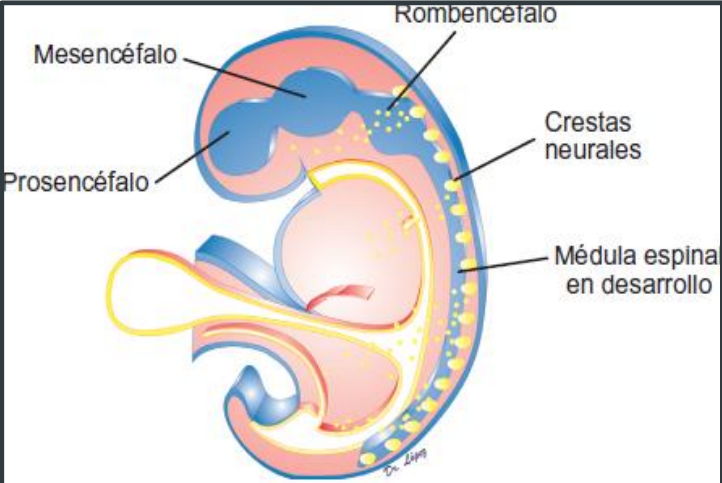
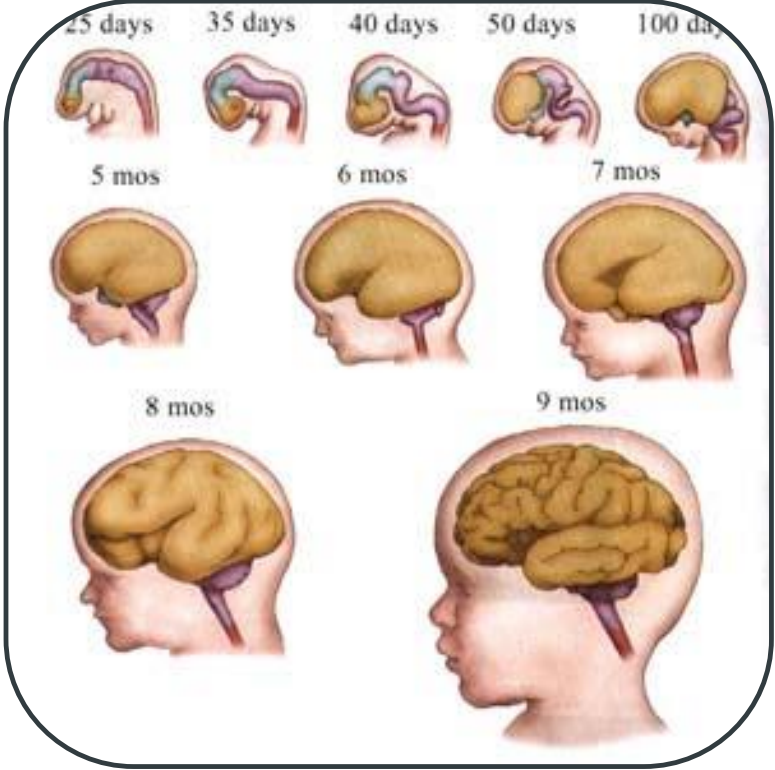
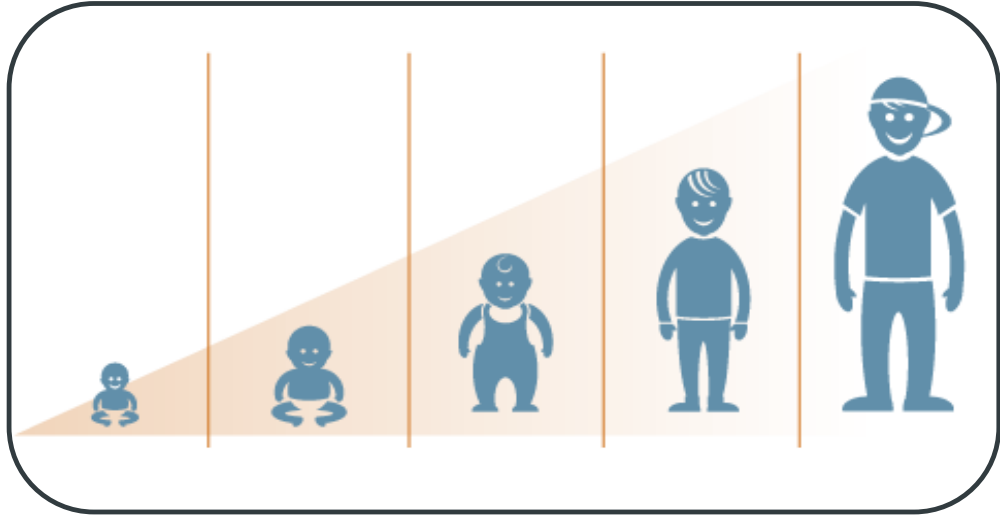
A Coruña, 11 enero 2019

Dra ANA CONCHEIRO GUIÁN

Profesora Asoc. USC. Jefa de Neonatología  
H. Alvaro Cunqueiro VIGO

nuestro cerebro es un órgano en cambio permanente

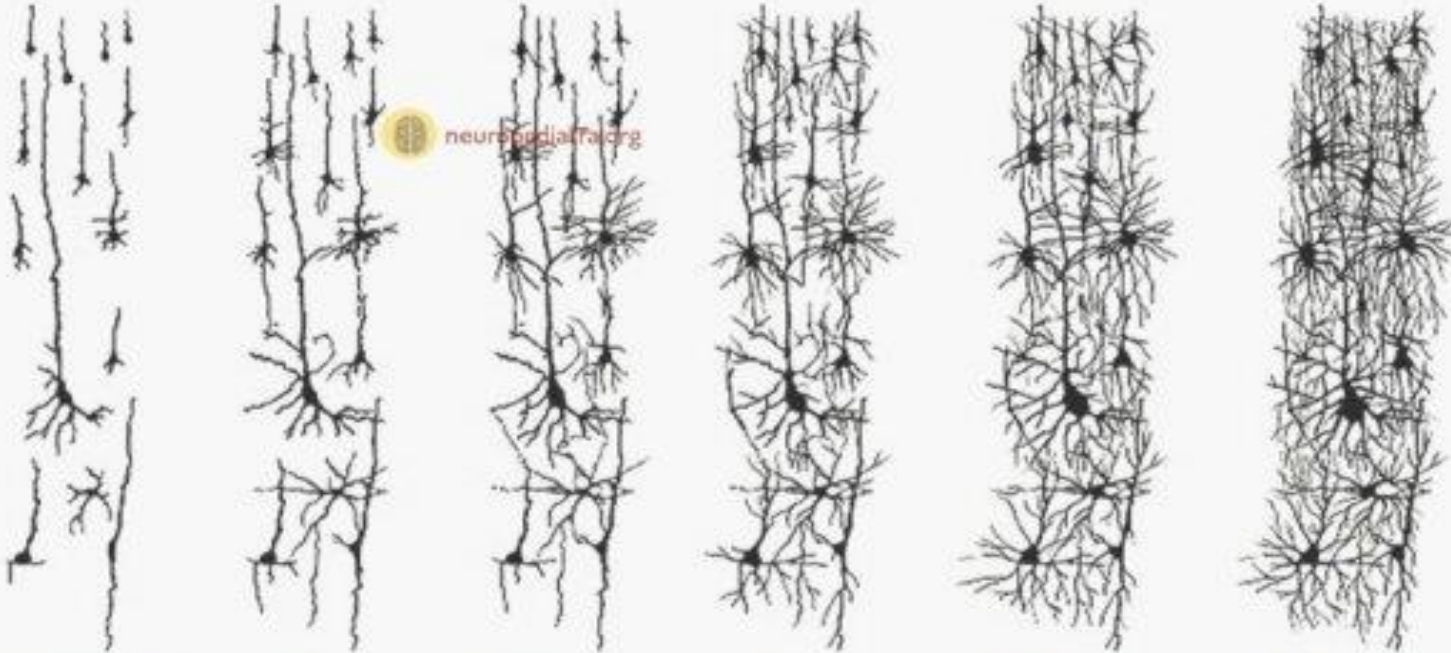




Fuente: Norberto López Serna: *Biología del desarrollo. Cuaderno de trabajo*, [www.accessmedicina.com](http://www.accessmedicina.com)  
 Derechos © McGraw-Hill Education. Derechos Reservados.

28 semanas momento crítico

## desarrollo de la corteza cerebral: formación de conexiones neuronales



recién nacido

1 mes

3 meses

6 meses

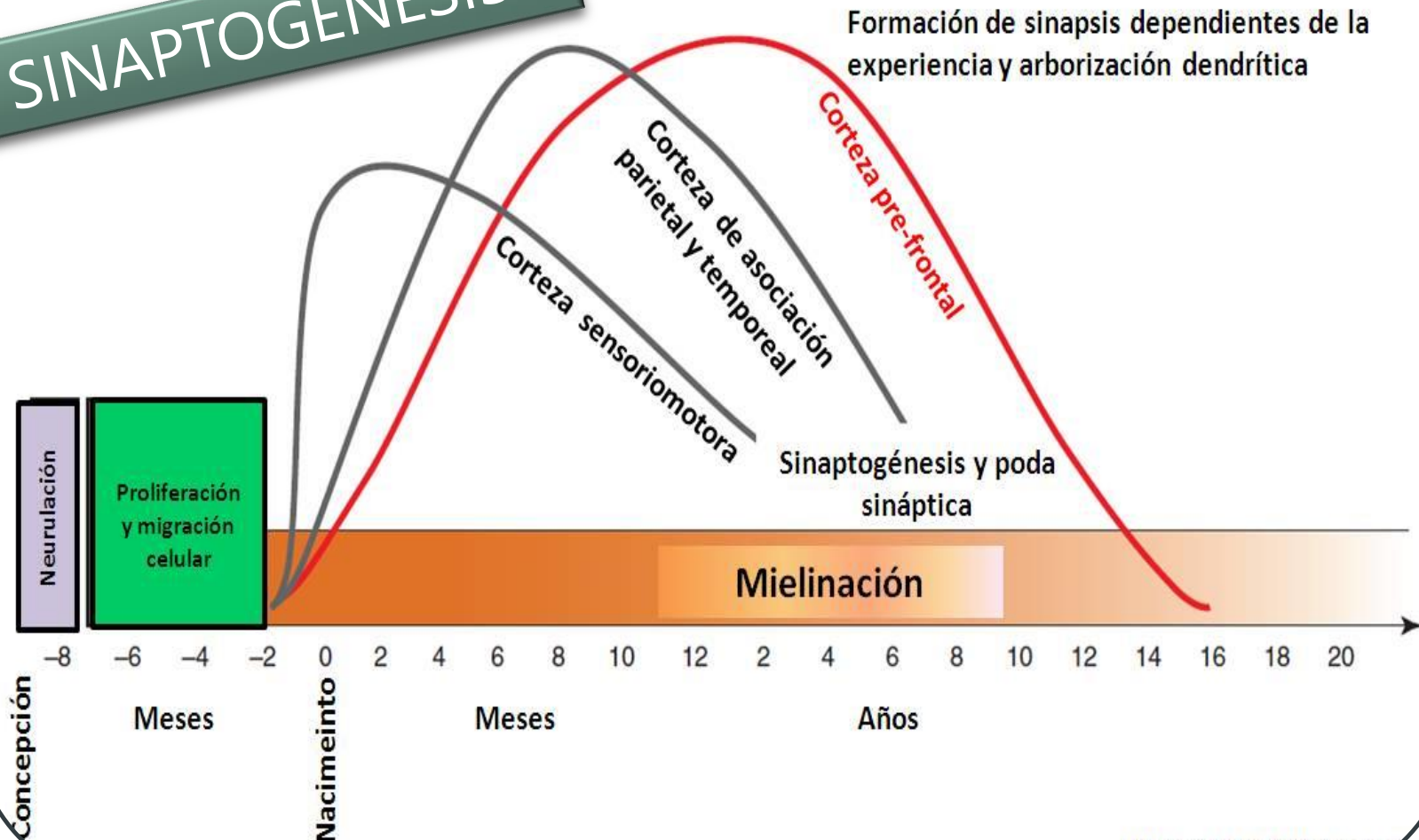
15 meses

24 meses



Neuronas en crecimiento  
<https://neuropediatra.org/>

# SINAPTOGÉNESIS



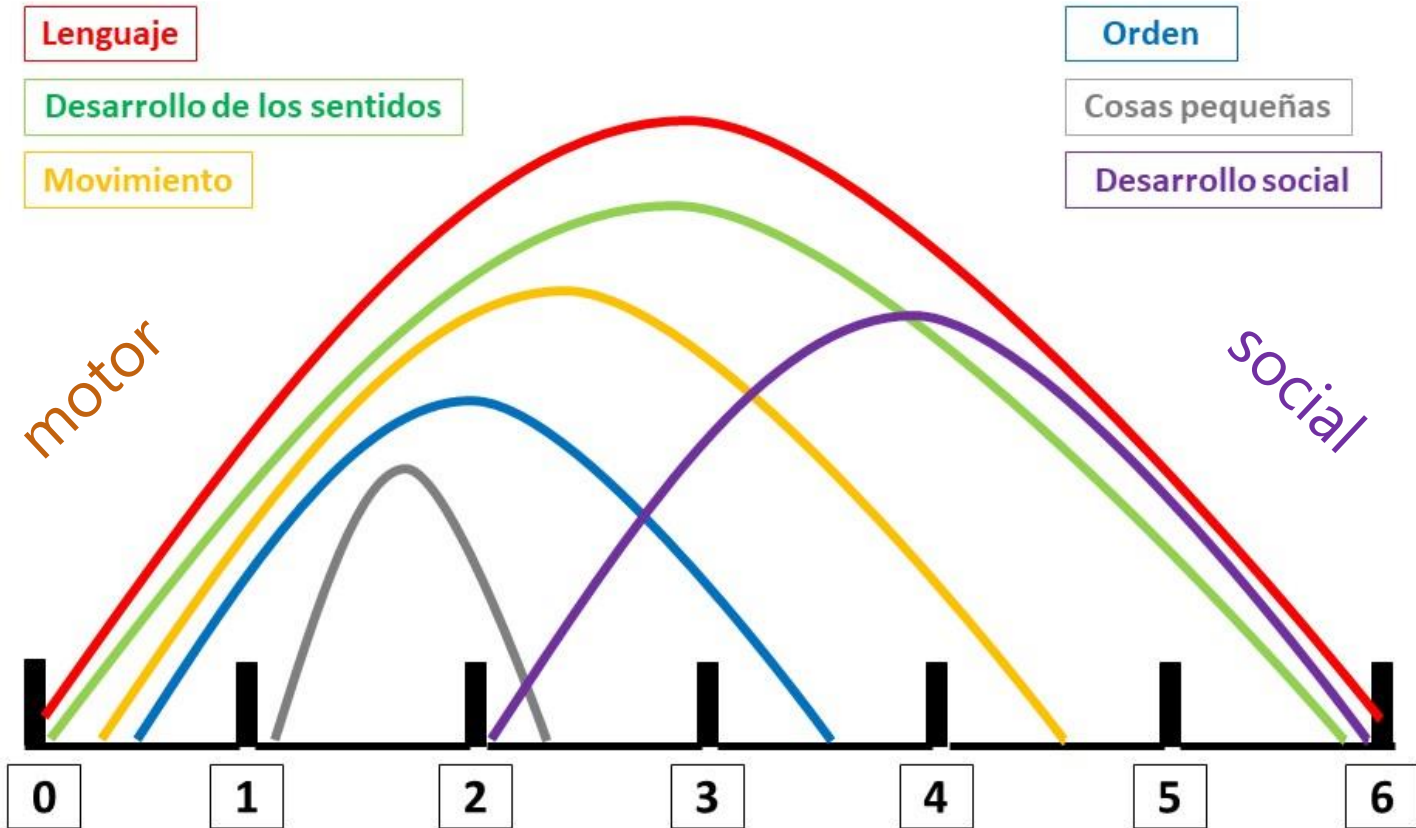
NEUROSCIENTIST 14(4):345-358

Variabilidad 1<sup>a</sup>

NACIMIENTO

Ventana de oportunidad

## Los periodos sensibles más importantes y su duración durante la etapa 0-6 años



# duración de los períodos críticos

4-12 AÑOS

curiosidad, inferir  
leer, matemáticas



análisis  
crítica  
reflexión

FUNCIONES **SUPERIORES**

1-5 AÑOS

símbolos, ideas  
atención compartida

hablar

© mj mas

**LENGUAJE**



neuropediatra.org

0-5 AÑOS

oído  
tacto  
vista



**SENTIDOS**

**MOTRICIDAD**

# PLASTICIDAD NEURONAL

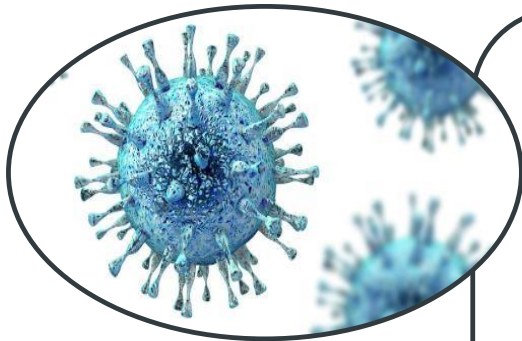
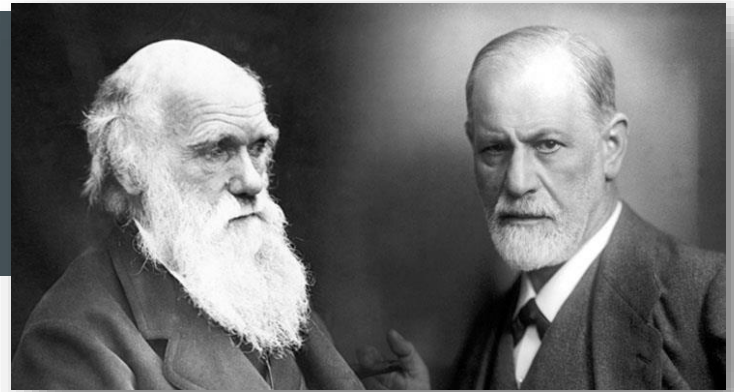


Cerebro en desarrollo=VULNERABLE

Cerebro en desarrollo=MOLDEABLE



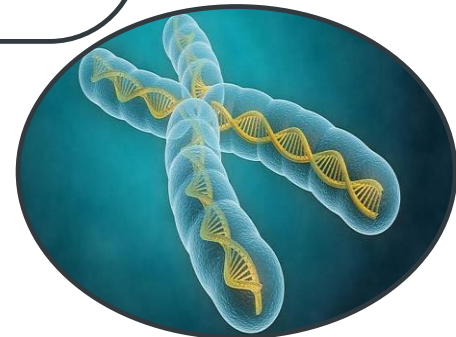
# VULNERABILIDAD



Estilo de vida



Genética  
Epigenética



50% trastornos graves del neurodesarrollo  
20% leves (TEA, TDAH, dislexia...)

Herencia



Trastornos del neurodesarrollo de base genética

Nueva Genética:  
Carácter dimensional y categórico de los trastornos

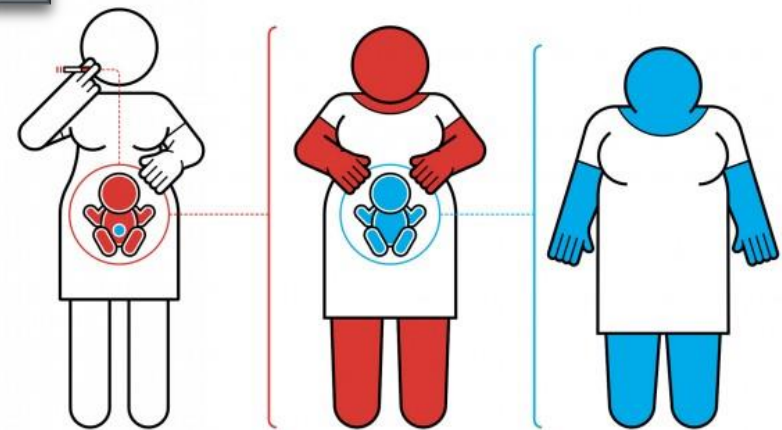
DSM-5

# Modulación EPIGENÉTICA

Modificaciones en la expresión de genes **que no alteran la secuencia del ADN** y que son hereditarias

CARACTERÍSTICAS ADQUIRIDAS QUE SE CONVIERTEN EN HEREDITARIAS

Conexión genotipo-fenotipo



Generation I

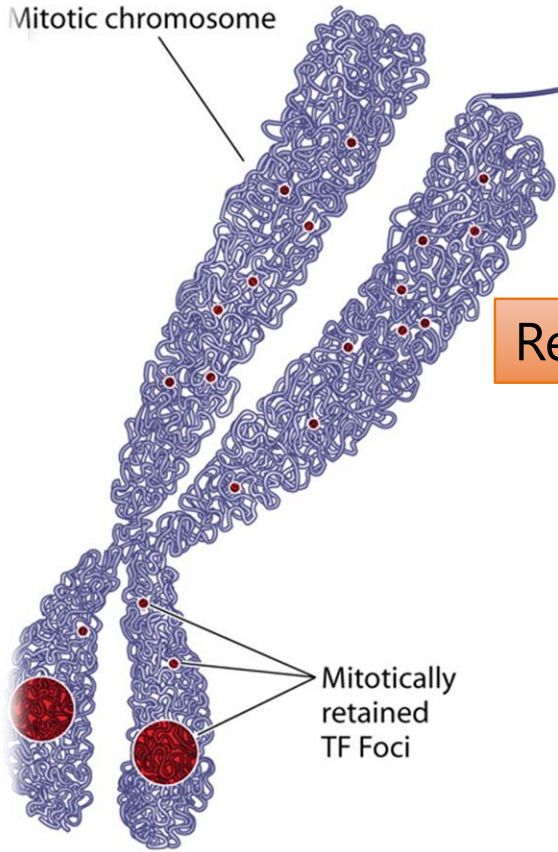
Generation II

Generation III

A woman who smokes while pregnant induces epigenetic changes in three generations at once: in herself, her unborn daughter, and her daughter's reproductive cells.

Abuelas fumadoras

Mitotic chromosome



Mitotically retained TF Foci

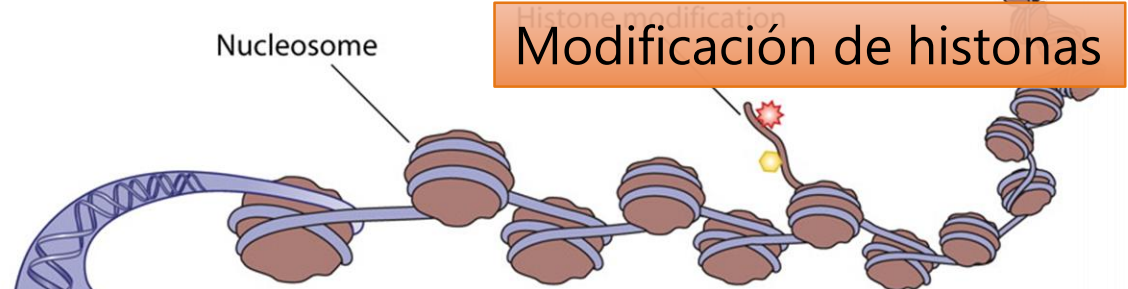
Micro-RNA



Feedback micro RNA

Remodelado de cromatina

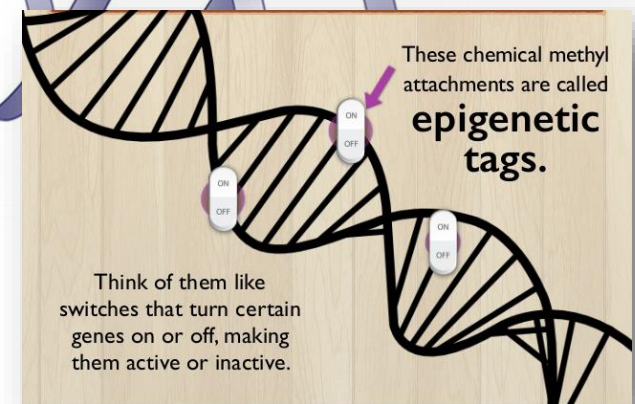
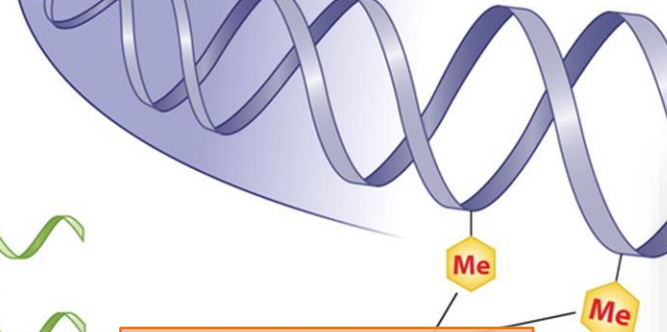
Nucleosome



Modificación de histonas

Impronta genética

Metilación ADN

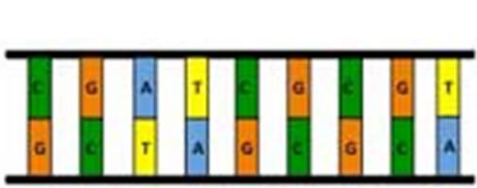


These chemical methyl attachments are called epigenetic tags.

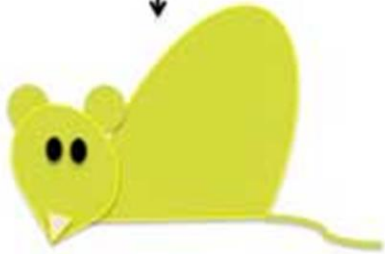
Think of them like switches that turn certain genes on or off, making them active or inactive.

Expresión génica

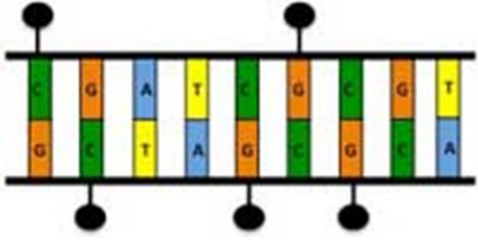
GEN AGOUTI



Unmethylated DNA



Yellow and obese mouse



Methylated DNA (● Methyl group)



Thin and brown mouse

Menor incidencia de cáncer

DIETA + suplementos



Gen presente pero silenciado

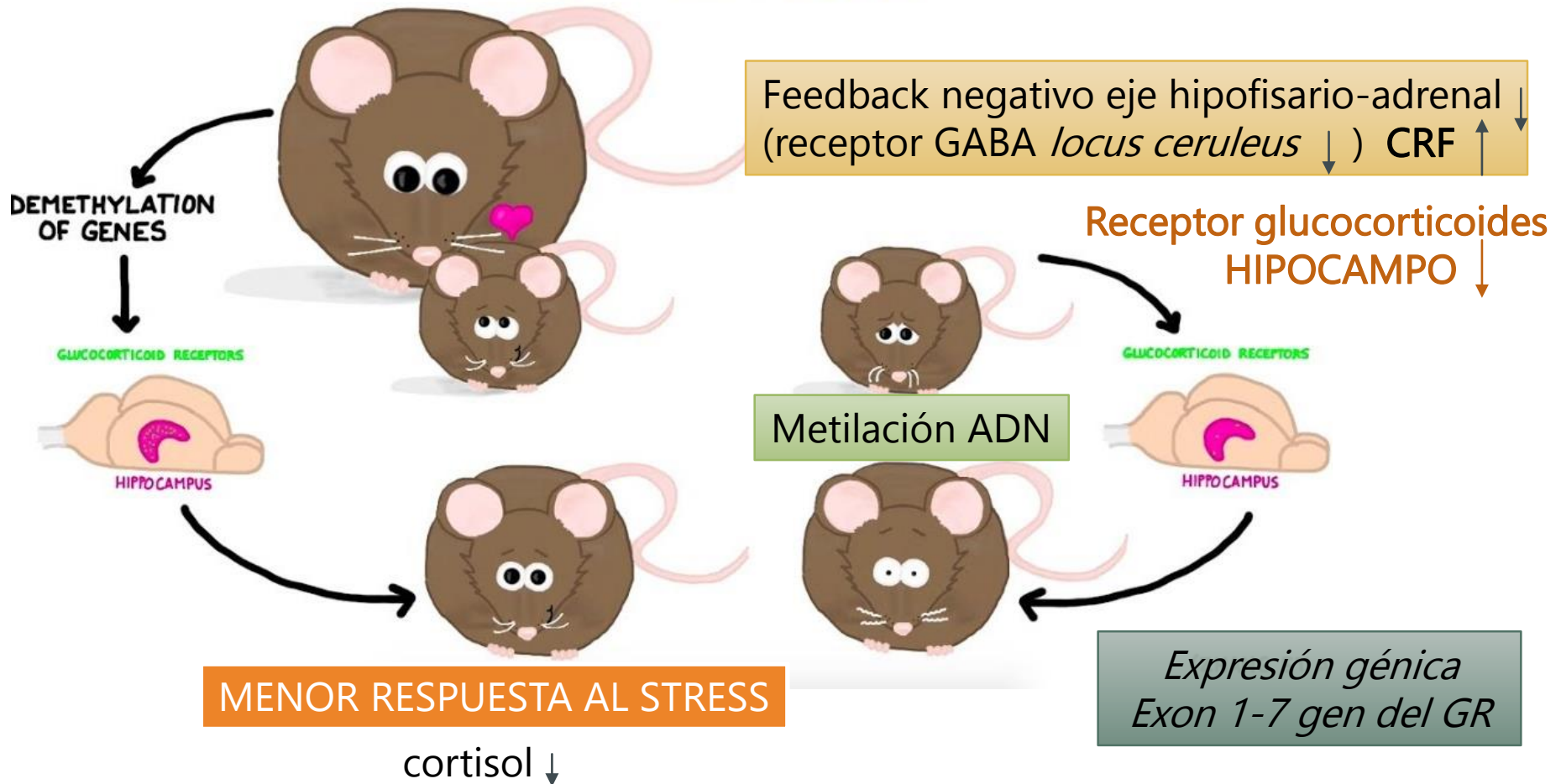
Cambios sustanciales en el fenotipo

Experimento de M Meaney,  
años 80-90

Conducta materna y respuesta al stress de la prole

# EPIGENETICS IN ACTION

## STRESS RESPONSE



1997

Dos patrones de conducta materna LG-ABN

## Good Mothering

A good rat mother licks and grooms her pups. She gives them extra space to suckle against her underside.



Desarrollo de sinapsis

Crías: Menor stress y mayor aprendizaje -memoria

Cría cruzada de camadas

Valor de la CRIANZA

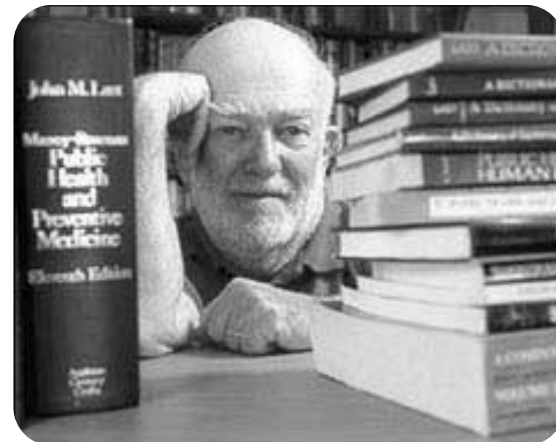


## Bad Mothering

A bad rat mother barely licks her pups and provides almost no tactile stimulation.

# ¿QUÉ QUEREMOS DECIR AL HABLAR DE PREVENCIÓN EN DESARROLLO INFANTIL?

Según el Diccionario de Epidemiología de J M Last (2001) la prevención está definida por acciones destinadas a erradicar, eliminar o minimizar el impacto de la enfermedad y la discapacidad.





# NIVELES DE PREVENCIÓN

## PRIMARIA

- *UNIVERSAL*
- EVITA LA ENFERMEDAD

## SECUNDARIA

- *SELECTIVA*
- DIAGNOSTICO PRECOZ
- EVITA PROGRESIÓN

DIAGNÓSTICO

## TERCIARIA

- *SELECTIVA*
- PALIA CONSECUENCIAS

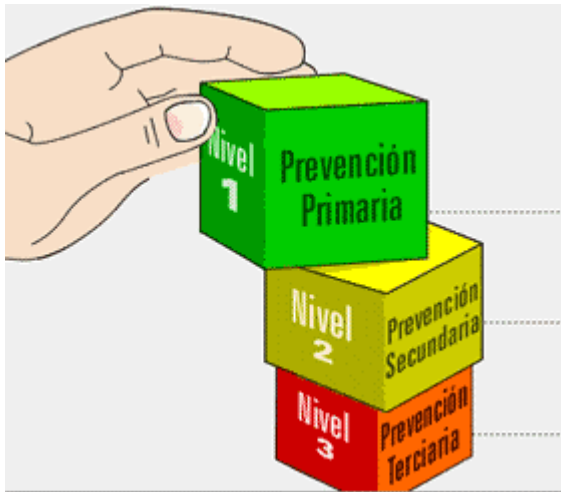
Rehabilitación  
Calidad de Vida

ENFERMEDAD

- **La prevención primaria:** evita la adquisición de la enfermedad (vacunación, eliminación y control de riesgos ambientales, educación sanitaria para estimular estilos de vida saludable etc.).
- **La prevención secundaria:** va encaminada a detectar la enfermedad en estadios precoces en los que el establecimiento de medidas adecuadas puede impedir su progresión.
- **La prevención terciaria:** comprende aquellas medidas dirigidas al tratamiento y a la rehabilitación de una enfermedad para ralentizar su progresión y, con ello la aparición o el agravamiento de complicaciones e invalideces e intentando mejorar la **calidad de vida** de los pacientes.

## NIVELES de PREVENCIÓN





# PREVENCIÓN PRIMARIA

“CUANDO SE ESTÁ EN MEDIO DE LA ADVERSIDAD,  
YA ES TARDE PARA SER CAUTO” *SÉNECA*

- La prevención primaria de los trastornos en el desarrollo infantil tiene por objetivo **evitar las condiciones que pueden llevar a la aparición de deficiencias o trastornos en el desarrollo infantil.**
- Encaminadas a la **PROTECCIÓN** de la SALUD
- Su orientación es promover el BIENESTAR de los niños y sus familias
- Medidas de carácter **UNIVERSAL** que pretenden llegar a toda la población.



## PREVENCIÓN PRIMARIA en ALTERACIONES del NEURODESARROLLO

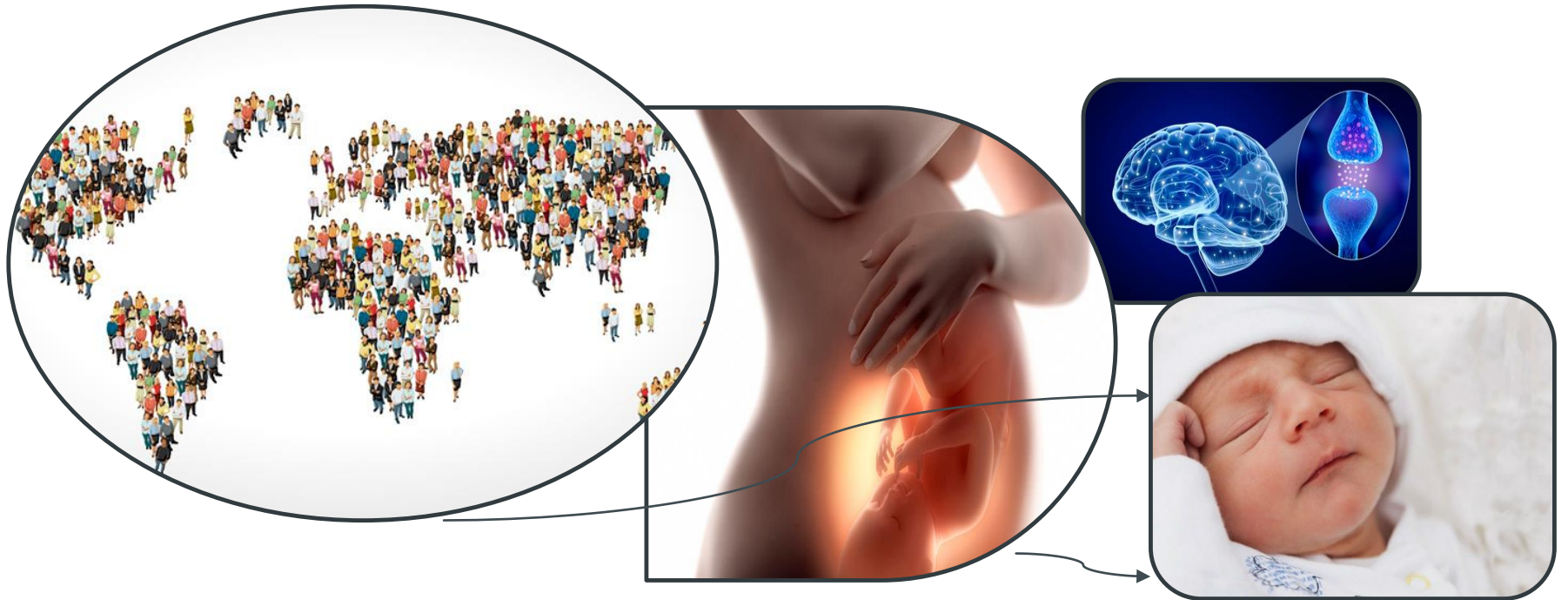
La salud ha sido definida como un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no sólo como la mera ausencia de enfermedad o dolencia

(OMS, *Salud para todos*. 1985)

- Dentro de las actividades de prevención primaria, distinguimos dos tipos:
  - Las de **protección de la salud**, que protegen la salud, actuando sobre el medio **ambiente**
  - Las de **promoción de la salud y prevención de la enfermedad**, actuando sobre las **propias personas**, promoviendo la salud y la prevención de la enfermedad

PREVENCIÓN PRIMARIA

# POBLACIÓN-GESTANTE-NIÑO



Período crítico del desarrollo



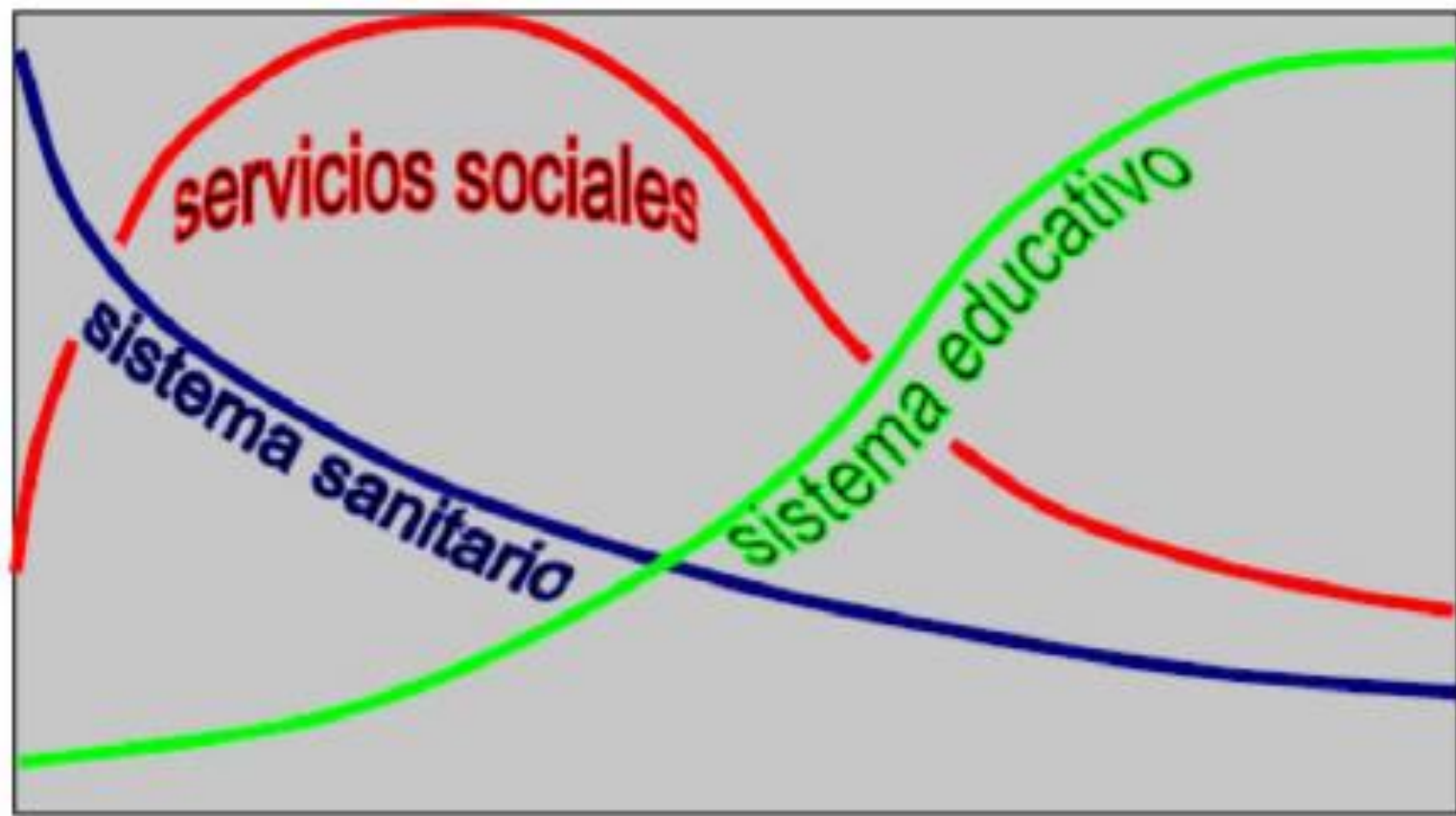
CENTRADA EN EL NIÑO  
CON EL FOCO EN LA FAMILIA

- Servicios de Salud.
  - CAT, Neo, AP, S. Mental....
- Servicios Sociales
- Educación
- Otros: Trabajo, Medio Ambiente...



PREVENCIÓN PRIMARIA:  
AGENTES





0 años



6 años

# PREVENCIÓN PRIMARIA: AGENTES

## SERVICIOS DE SALUD

- Planificación Familiar
- Atención a la embarazada
- Salud materno-infantil
  - Programa de control del niño sano
- Vacunación
- Programa Salud Mental/drogodependencias para padres

## CENTROS de AT

- Las funciones de un CDIAT incluyen las labores de **sensibilización, prevención y detección**
- Información a la población sobre los trastornos del desarrollo infantil
- Actividades formativas con familias y profesionales

# PREVENCIÓN PRIMARIA: AGENTES

## SERVICIOS EDUCATIVOS

- Educación Infantil 0-3 años
- Educación >3 años
- Prevención de embarazo en adolescentes

## SERVICIOS SOCIALES

- Prevención de situación de riesgo social y maltrato infantil
- Programas para colectivos de exclusión social (inmigrantes, madres adolescentes)
- Programas de ayudas para familias con escasos recursos



MEDIDAS POBLACIONALES

Prevención primaria

# PROMOCIÓN DE LA SALUD

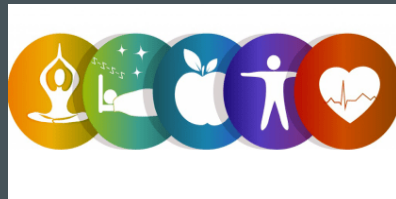


- «Carta de Ottawa» (1986) formula por primera vez el concepto de promoción de la salud
- Consiste en proporcionar a la ciudadanía los medios necesarios para mejorar su salud y ejercer un mayor control sobre la misma (empoderamiento, participación activa)
- Prerrequisitos para la salud: paz, educación, vivienda, alimentación, renta, ecosistema estable, justicia social y equidad
- 5 líneas de acción, vigentes después de 30 años, con acciones de promoción de salud para cada línea de acción

# PROMOCIÓN DE LA SALUD



- La promoción de salud se consigue por tres mecanismos:
  - Autocuidado
  - Ayuda mutua, acción comunitaria
  - Entornos saludables: condiciones y entornos que favorecen la salud.



## PROMOCIÓN DE LA SALUD



ES OBLIGATORIO  
EL USO DE CASCO

**Buena gobernanza sanitaria:** Decisiones políticas que ponderen sus repercusiones sanitarias

impuestos sobre tabaco y alcohol, reducción contaminación, obligatoriedad del casco y cinturón



**Educación para la salud:** Las personas han de adquirir conocimientos y aptitudes que les permitan elegir opciones saludables, por ejemplo alimentación y servicios de salud que necesitan (empoderamiento)



**Ciudades saludables:** paseables, no contaminadas

# EDUCACIÓN PARA LA SALUD

- La educación para la salud es una herramienta y un vehículo para la promoción de la salud cuando consigue la implicación y participación de los sujetos.
- Pueden promoverse estrategias individuales pero también colectivas, donde todos formen un entorno saludable: *lograr salud entre todos y para todos.*



## Énchete de saúde cos alimentos!

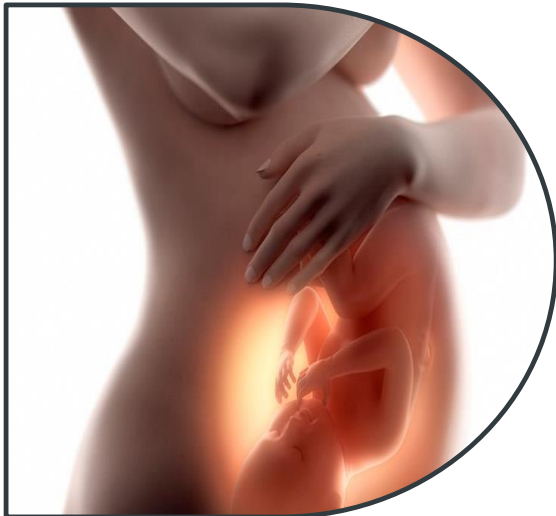
Aquí atoparás moitos alimentos con ingredientes que che axudarán a manter un axeitado funcionamento dos seguintes órganos e sistemas



<https://coidecoidame.sergas.es>



# MEDIDAS PRE-CONCEPCIONALES



- Abandonar TABACO, ALCOHOL
- Cuidar la ALIMENTACIÓN. BAJAR de PESO
- SUPLEMENTOS. Iodo, fólico
- Control de enfermedades
- Control psicológico, afectivo

Metaanálisis 32 estudios. OBESIDAD PREGESTACIONAL.

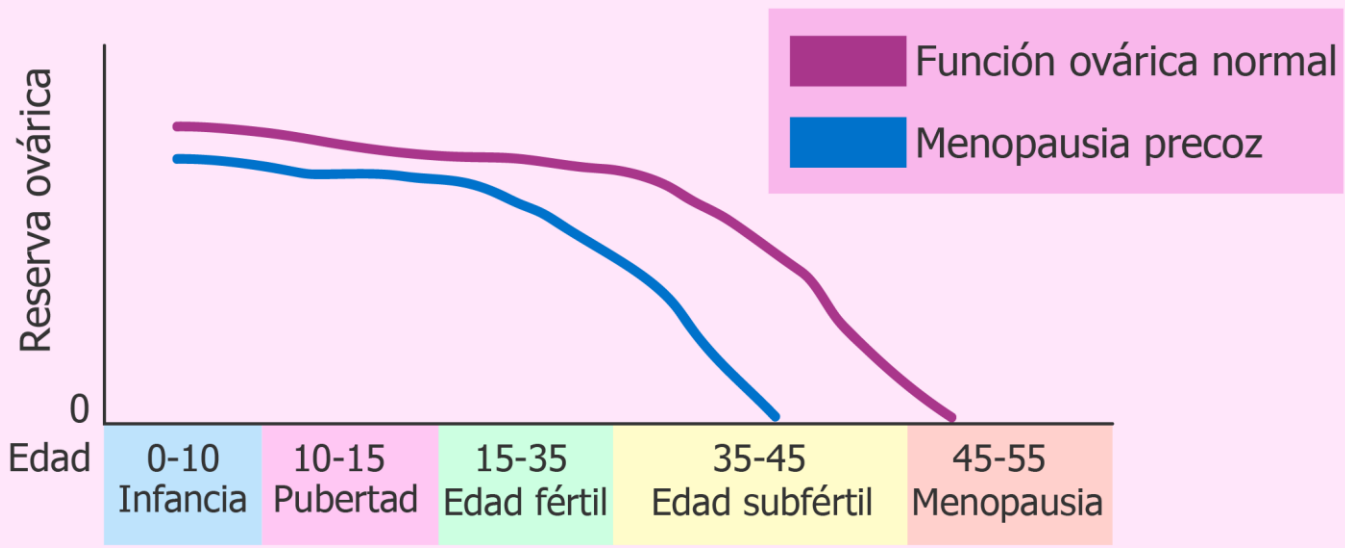
- TDAH OR 1,62
- TEA OR 1,32
- Déficit intelectual o cognitivo 1,58
- Problemas de conducta o emocionales OR 1,42

Sánchez. *Obes Rev*, 2018



# PREVENCIÓN PRIMARIA: DESARROLLO FETAL

Máxima VULNERABILIDAD primeras semanas, meses



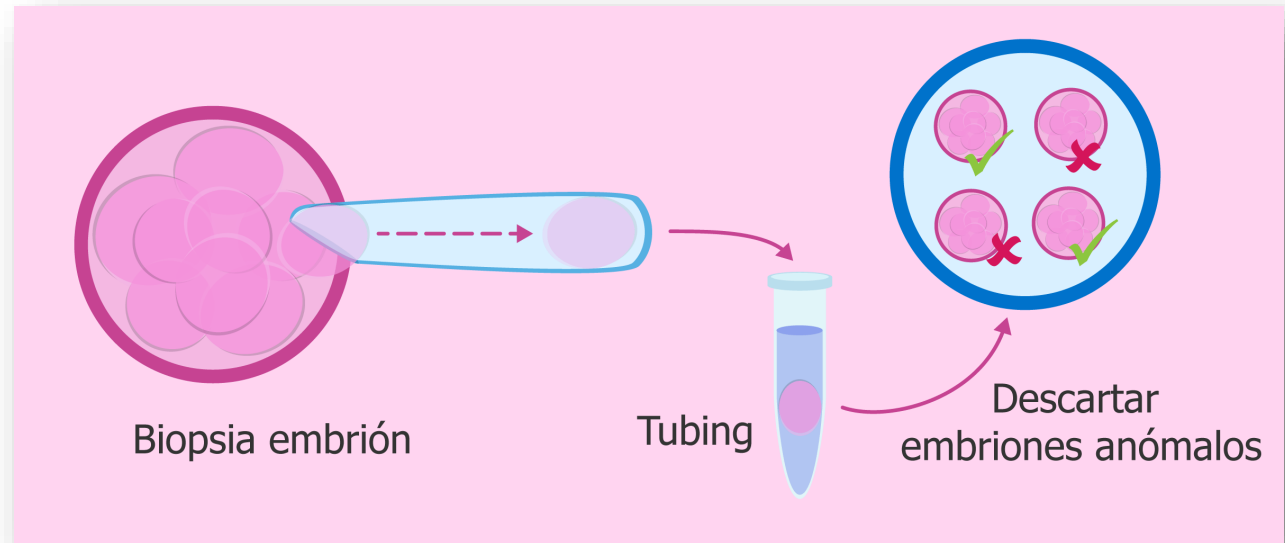
ICSI

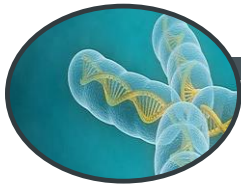
**Impronta genómica:**  
Beckwith-Wiedemann ,  
Angelman??

# REPRODUCCIÓN ASISTIDA

Prevención primaria

# El Sergas autoriza a diez mujeres al año a elegir embriones sin trastornos genéticos





Estas técnicas permiten conocer aquellos embriones libres de anomalías cromosómicas (PGS) y mutaciones genéticas (DGP de enfermedades monogénicas) o alteraciones estructurales.

PGS

- PGT-A (Preimplantation Genetic Testing for **aneuploidies**)

DGP

- PGT-M (Preimplantation Genetic Testing for **monogenic diseases**)
- PGT-SR (Preimplantation Genetic Testing for **structural diseases**)

PRENATAL: DGP

Prevención primaria

**PREIMPLANTATION GENETIC TESTING (PGT). DGP en español.**  
Ley 14/2006, del 26 de mayo, sobre técnicas de reproducción humana asistida

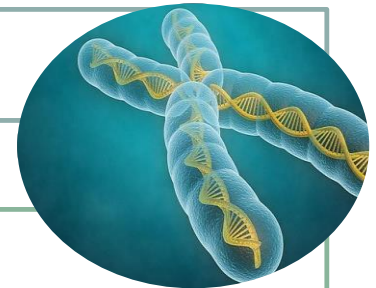
Enfermedades Hereditarias Monogénicas

Alteraciones cromosómicas estructurales

Abortos de repetición o fallos previos R.  
Asistida

Edad materna avanzada

Estudios de segregación cromosómica en espermatozoides



# DGP ENFERMEDADES MONOGENICAS (PGT-M)

## RECESIVA

- Distrofia Miotónica, Steinert
- Huntington
- Neurofibromatosis tipo 1
- Charcot-Marie-Tooth 1A
- Ataxia Espinocerebelar, SCA1, SCA3
- Esclerosis tuberosa tipo 1 y 2
- Síndrome Von Hippel Lindau
- Paraparesia espástica familiar
- Retinosis Pigmentaria

## LIGADA a X

- Síndrome de X frágil
- Distrofia Muscular Duchenne/Becker
- Incontinencia Pigmenti
- Déficit OrnitinTranscarbamilasa
- Enfermedad de Norrie
- Mucopolisacaridosis II
- Mucopolisacaridosis IIIA

# CONTROL OBSTÉTRICO



Terciaria

Cirugía Fetal



Secundaria

ECO  
Genética

ILE



Primaria

Prevención infecciones, vacunas,  
suplementos nutricionales

SECUNDARIA en la madre: DM, HTA



# Estrategia de Salud Reproductiva del Sistema Nacional de Salud, impulsada desde el Ministerio de Sanidad con la colaboración de las Administraciones Autonómicas y Sociedades Científicas 2011

Acción	1º trimestre o 1ª consulta	2º trimestre	3º trimestre
Historia clínica	Sí	Sí	Sí
Exploración física	Sí	Sí	Sí
Citología	si no realizada en dos años previos	-	-
Peso y tensión arterial	Sí	Sí	Sí
Altura uterina	-	Sí	Sí
Movimientos fetales	-	Sí	Sí
Maniobras de Leopold	-	Sí	Sí
Analítica	Hemograma, glucemia, TSH, Grupo ABO, Rh, Coombs (Anticuerpos irregulares), serologías.	Hemograma, Coombs (Anticuerpos irregulares).	Hemograma, coagulación. Serologías.
Orina	Cultivo y proteinuria	Proteinuria	Proteinuria
Cribado S. Agalactie	-	-	Sí
Cribado diabetes	si factores de riesgo	Sí	si factores de r
Ecografía	11+0-13+6 semana	18+0 - 21+6 semana	34+0 - 36+6 se
Información	Sí	Sí	Sí

- Visitas prefijadas por TRIMESTRES
- Exploración Física
- Pruebas Complementarias
- Educación para la salud

Prev. 1ª + 2ª

## CALENDARIO OBSTÉTRICO

Control obstétrico REGULAR y UNIVERSAL= garantía de prevención primaria eficaz.



## Suplementos

- Acido fólico (tubo neural, cardiopatías)
- Iodo 200 ugr, Hormona Tiroidea (retraso mental)

## Educación para la salud

## Adecuación laboral. Salud mental

## Vacunas

- Tosferina

CONTROL OBSTÉTRICO

Prevención primaria



## Hábitos nutricionales

- Control obesidad/diabetes/HTA
- Dieta equilibrada (veganas)

## Evitación de tóxicos

- Tabaco, alcohol, drogas ilegales
- Fármacos

## Prevención de infecciones

- Toxoplasmosis, CMV, Zika....

## Salud Mental-Emocional

CONTROL OBSTÉTRICO

Prevención primaria  
Educación para la Salud

# MICROAMBIENTE INTRAÚTERO

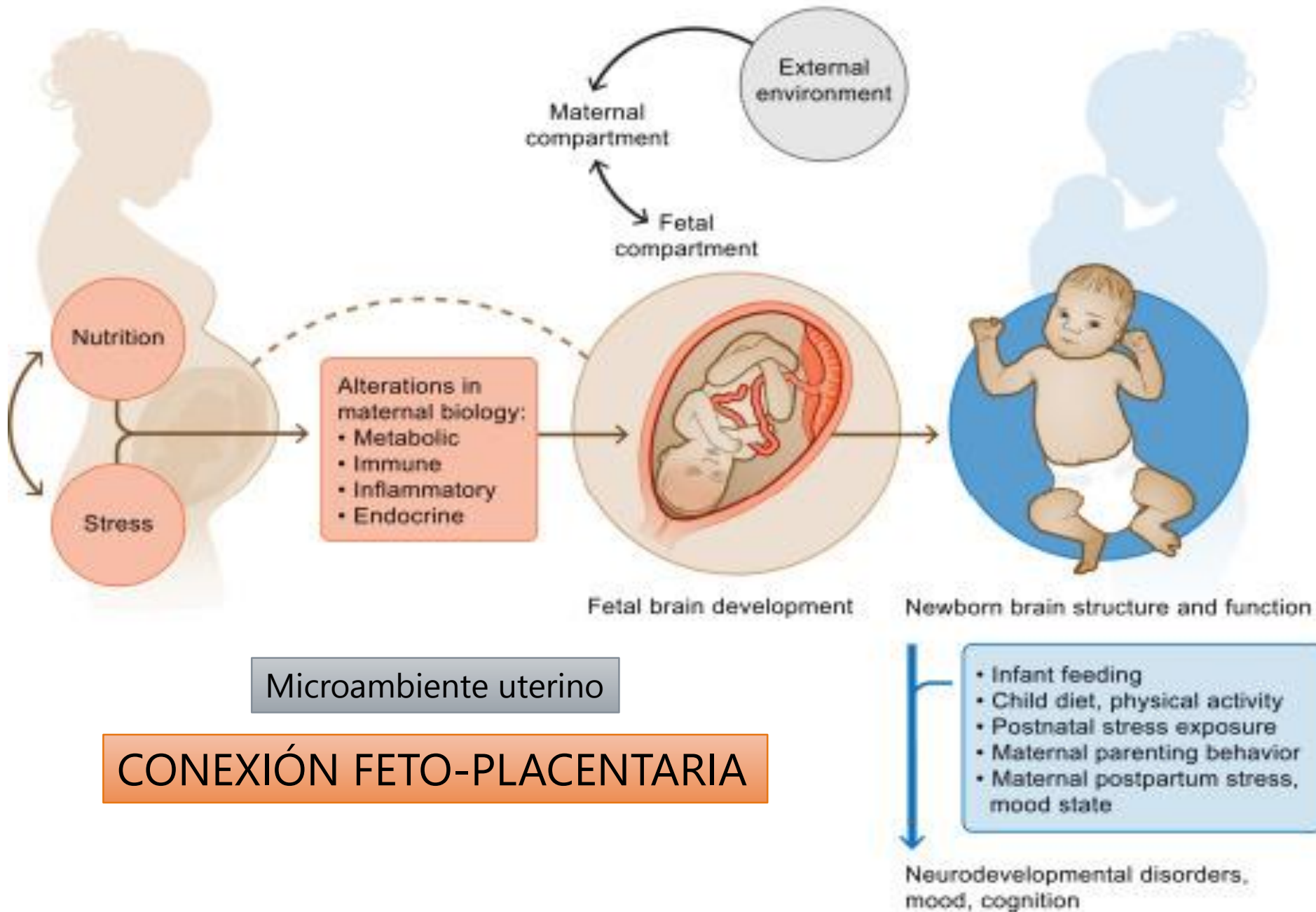
- Carencias nutricionales
- Influencias endocrino-metabólicas
- Tóxicos



Mother

Fetus

Child



AQUELLO QUE NO ES BUENO PARA LA MADRE...  
TAMPOCO LO VA A SER PARA EL FETO



PREVENCIÓN SECUNDARIA EN LA MADRE, PRIMARIA EN EL FETO

# OBESIDAD. IMC > 30



## Curso del embarazo

- DM gestacional (OR 3,6)
- Preeclampsia (OR 2,14)
- Parto inducido, cesárea (OR 1,83),
- Hemorragia post-parto (OR 1,39),
- Infección urinaria-genital o de la herida quirúrgica (OR 2,24).

## Efectos sobre el feto

- Muerte intraútero: OR 1,40.
- **MACROSOMIA** (>p90): OR 2,36 (MASA GRASA)
- Distocia de hombros
- **BAJO PESO** (HTA)
- Ingreso en UCIN
- Menor tasa de lactancia materna (protectora)

Poston L, Harthoorn LF, van der Beek EM: Obesity in pregnancy: implications for the mother and lifelong health of the child. A consensus statement. *Pediatr Res* 2011, 69:175–180.

**Table 4 Clinical outcomes among babies born to women with normal BMI compared to overweight and obese women**

<i>Outcome</i>	<i>Normal</i> n = 943 (%)	<i>Overweight</i> n = 446 (%)	<i>Obese</i> n = 272 (%)	<i>Overweight</i> <i>vs. Normal</i> [95% CI]	<i>p value</i>	<i>Obese</i> <i>vs. Normal</i> [95% CI]	<i>p value</i>
Infant Death or Adverse Outcome	97 (10.3)	50 (11.2)	28 (10.3)	1.09 [0.79,1.50]	0.60	1.00 [0.67,1.49]	1.00
Death Pre-Discharge	12 (1.3)	6 (1.3)	8 (2.9)	1.06 [0.40,2.80]	0.91	2.31 [0.95,5.60]	0.06
Liveborns	n = 933 (%)	n = 441 (%)	n = 266 (%)				
GA at Delivery (weeks) <sup>b</sup>	40.0 (39.0-41.0)	40.1 (39.0-41.0)	40.0 (38.9-41.0)	–	0.34	–	0.72
Preterm birth (GA < 37 weeks)	59 (6.3)	27 (6.1)	21 (7.8)	0.97 [0.62,1.51]	0.90	1.24 [0.77,2.01]	0.37
Apgar at 5 minutes < 4	3 (0.3)	1 (0.2)	1 (0.4)	0.71 [0.07,6.76]	0.76	1.17 [0.12,11.19]	0.89
Admission to NICU	29 (3.1)	15 (3.4)	9 (3.4)	1.09 [0.59,2.02]	0.77	1.09 [0.52,2.27]	0.82
RDS	3 (0.3)	5 (1.1)	3 (1.1)	3.53 [0.85,14.69]	0.08	3.51 [0.71,17.28]	0.12
Birth Weight (g) <sup>a</sup>	3376 ± 573.7	3440 ± 553.5)	3476 ± 630.8	64.4 [-0.9,129.8]	0.05	99.7 [21.3,178.2]	0.01
SFGA (Birthweight < 10 <sup>th</sup> percentile)	91 (9.8)	35 (7.9)	20 (7.5)	0.81 [0.56,1.18]	0.28	0.77 [0.48,1.23]	0.27
LFGA (Birthweight ≥ 90 <sup>th</sup> percentile)	76 (8.1)	48 (10.9)	45 (16.9)	1.34 [0.95,1.88]	0.10	2.08 [1.47,2.93]	< 0.0001
Birthweight ≥ 4.5 kg	10 (1.1)	9 (2.0)	13 (4.8)	1.91 [0.78,4.67]	0.16	4.54 [2.01,10.24]	0.0003



## HIPERINSULINISMO FETAL

Chu. Maternal obesity and risk of gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care* (2007). *Duplica o cuatriplica el riesgo. 20% gestaciones DMG.*



BAJO PESO  
*vasculopatía*



FETOPATÍA DIABÉTICA:  
HIPOGLUCEMIA, poliglobulia,  
distres respiratorio, ictericia,  
regresión caudal, miocardiopatía...

Langer O. Obesity or diabetes: which is more hazardous to the health of the offspring? *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2015 (N=1600).

- Efectos negativos de modo independiente.
- Datos perinatales similares en DMG no tratada y peso normal frente a obesas no diabéticas.
- Obesas no tratadas/tratadas para DMG=10 X RIESGO COMBINADO: macrosoma (3X), compl. metabólicas (5X), cesárea (9X).
- Mayor incidencia de obesidad infantil en DMG asociada a obesidad que en DM tipo 1 (no todo lo explica la hiperglucemia...)



# OBESIDAD + DMG embarazo: LARGO PLAZO

- Adiposidad
- Obesidad Infantil y Adulta
- DM tipo II
- Complicaciones cardiovasculares, HTA
- Infertilidad



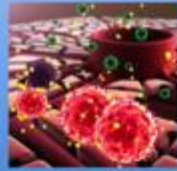
## INFLUENCIA OBESIDAD PATERNA:

Parental body mass index and childhood cardiovascular risk factors.  
Gallard. Erasmus Medical Center.

- Ajustado por IMC infantil (**madres no obesas**)
- IMC PADRES y obesidad infantil: OR 2,52 (95%CI:2.04, 3.12)

# Maternal Obesity and ↑ Gestational Weight Gain

Altered Maternal Physiology



↑ peripheral inflammation: CRP; IL-1,6, IL-8; TNF-α



↑ adipose tissue lipolysis releases FFA, TNF-α, IL-6, IL-1-β



↑ hepatic VLDL secretion



Stress oxidativo



LEPTINA

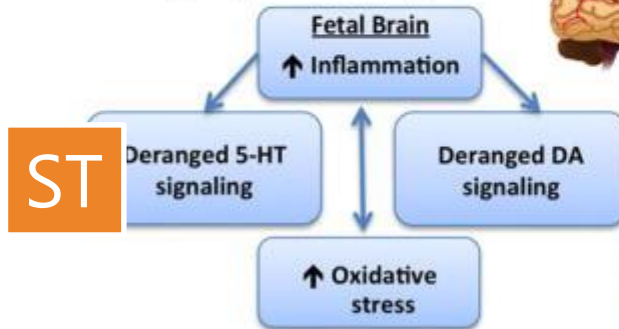
Placental and Intrauterine Environment Alterations



Altered Placental Lipotoxicity

INFLAMACION placentaria  
LIPOTOXICIDAD  
Expresión génica

Fetal Malprogramming



**DA**

Fetal Brain ↓ Expression of insulin receptor and glucose transporter

Fetal Pancreas ↑ inflammation ↑ insulin

HIPOGLUCEMIA

Fetal Skeletal Muscle and Adipose Tissue ↑ Inflammation leads to insulin resistance

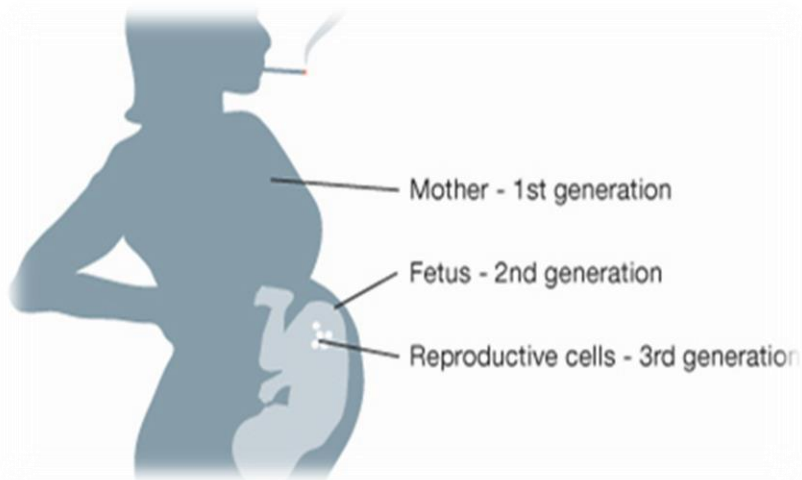
Neurodevelopmental and Psychiatric Morbidity

Autism Spectrum Disorder  
ADHD  
Cognitive deficits  
Cerebral Palsy

Anxiety and Depression  
Schizophrenia  
Eating Disorders  
Food Addiction

Edlow, *Prenat Diagnosis* (2017)

# PROGRAMACIÓN GESTACIONAL



- Modificaciones EPIGÉNETICAS (**placenta**) en los genes reguladores del crecimiento, la vasculogénesis, el metabolismo lípidico o la R insulina.
- Desarrollo cerebral (**PREOBE study**) menor expresión genes PPARG and IRS1, AMPK and P70S6KB (placenta).
- Efectos transgeneracionales (línea germinal madre/padre).

PREOBE (Granada): función motora gruesa, Bayley

## INTERVENIR EN EL ESTILO DE VIDA

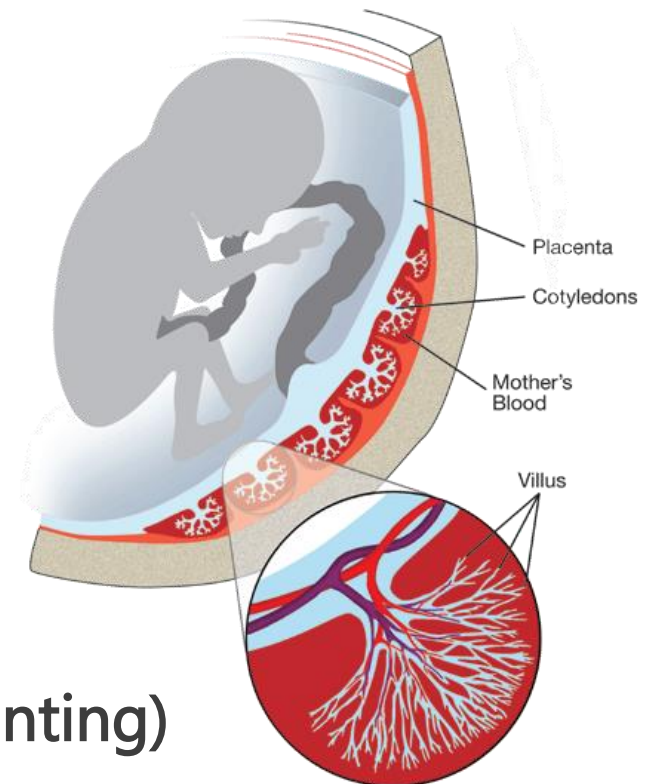
- UK's National Institute for Health and Care Excellence y el American College of Obstetricians and Gynecologists recomiendan dieta saludable y media hora de ejercicio moderado al día
- Poco consenso (guías), gran variabilidad de intervenciones
- Trabajar desde prenatal y aprovechar la oportunidad del puerperio (lactancia)

ESTUDIO UPBEAT UK Briley et al.  
*BMC Pregnancy and Childbirth* 2014.

# HIPERTENSIÓN ARTERIAL MATERNA PREECLAMPSIA

## INSUF. PLACENTARIA-DESNUTRICIÓN-RCIU-HIPOXIA

- Efectos perinatales:
  - **PREMATURIDAD**
  - **PEG, hipoglucemia y otros.**
  - **Hipoxia: EHI**
- Efectos a largo plazo:
  - Sdr metabólico
  - **Alteración neurodesarrollo (imprinting)**



# EXPOSICIÓN INTRA-ÚTERO A TÓXICOS



## Drogas "legales"

- Tabaco (15-35%)
- Alcohol (2-10%)
- "Metadona"
- Fármacos: tranquilizantes, antidepresivos

## Drogas ilegales

- Cambios en el perfil
- Datos NIDA, España (EDADES) y propios: 2-15% *consumo ilícito*.

15% gestantes consumo

Entrevista 2%

INFRADIAGNÓSTICO



## Dimensión del problema

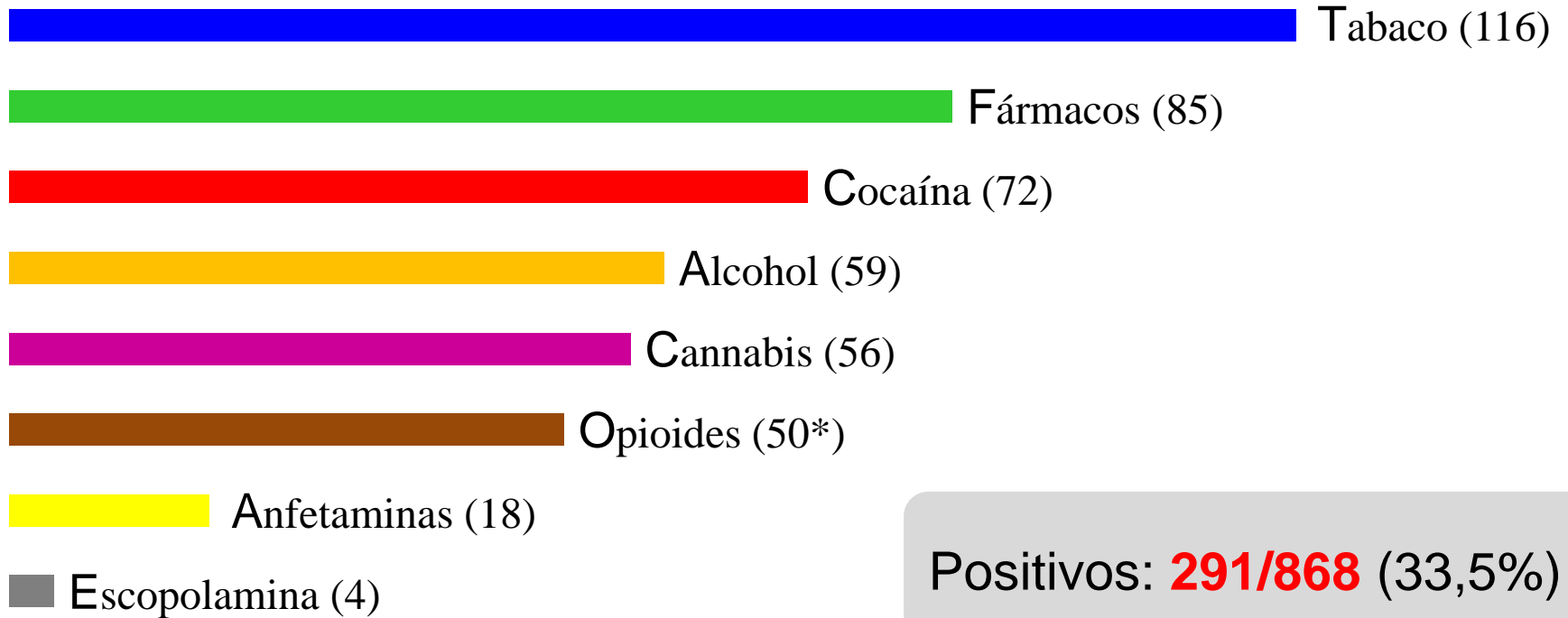
Encuesta	Año	No embarazadas	Embarazadas
EEUU (NIDA)	2013	DI: 11,4 Tabaco: 24 Alcohol: 55,4	<b>ILEGAL: 5,4</b> Tabaco: 15,4 Alcohol: 9,4
Galicia (SICRI)	2016	No	Tabaco: 11,9 Alcohol: 2,7 Cannabis: 0,7

Análisis	Año	Muestra	Embarazada
Londres Sherwood	1999	Orina	<b>ILEGAL: 16</b> Tabaco: 34,3
Barcelona García-Algar	2002/04	Meconio	<b>ILEGAL: 10,9</b> Cannabis: 5,3 Cocaína: 2,6 Heroína: 4,7
Ibiza Friguls	2010	Pelo (3 T) Meconio	<b>ILEGAL: 15,9</b> Cannabis: 10,3 Cocaína: 6,5

## TESIS G. COLMENERO

Gestación	Análisis
ILEGALES	<b>16,8</b>
LEGALES	<b>19</b>
Tabaco	13,6
Alcohol	8,4
Cannabis	6,4
Cocaína	8,3
Opioides	3,8
Fármacos	9,8

## Resultados analíticos



Positivos: **291/868** (33,5%)

- Según la práctica clínica habitual:

Sospecha de consumo en **32 casos** (orina: 18 positivos)

- **INFRADIAGNÓSTICO** (18/291)



# EFFECTOS EN EL FETO Y MÁS ALLÁ...

## CORTO PLAZO

- Complicaciones del embarazo (aborto, parto prematuro, abrupcio, HTA...).
- Malformaciones congénitas
- Corto plazo :  
ABSTINENCIA, bajo peso, pérdida bienestar fetal...

## LARGO PLAZO

- Alteración neurodesarrollo, TADH
- Adicciones
- Trastornos psiquiátricos
- Enfermedades cardiovasculares, asma...

AMBIENTE



# TABACO

15-20%

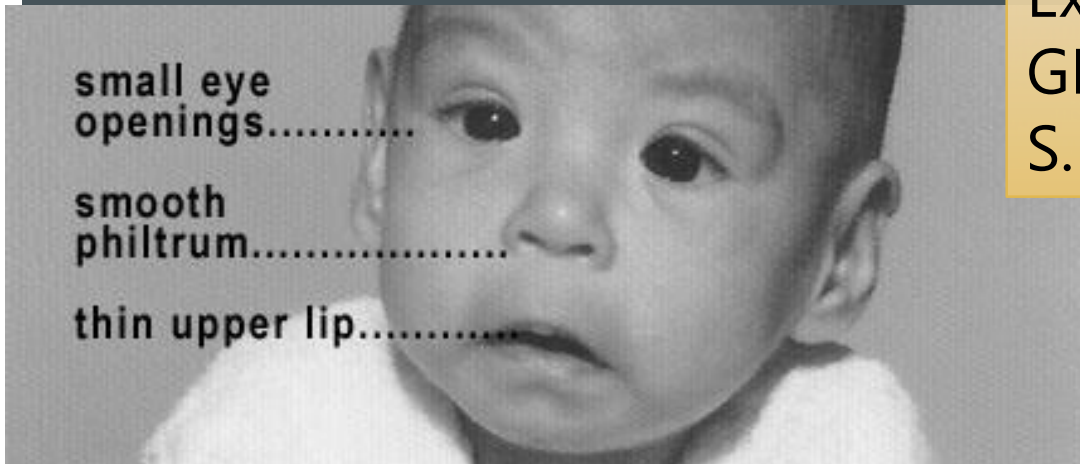


- Insuficiencia placentaria-RCIU-BAJO PESO NEONATAL
- Efectos menos conocidos: **Neurocognitivos**
  - TDAH
  - Aprendizaje, memoria, retraso del lenguaje
  - Respuestas del sistema nervioso autónomo (LM, sueño)
- Obesidad e HTA infantil
- Asma. Controlado el efecto de la exposición pasiva.

Prenatal Tobacco Smoke Exposure Is Associated with Childhood DNA CpG Methylation. PLoS ONE 2014

# ESPECTRO ALCOHÓLICO FETAL

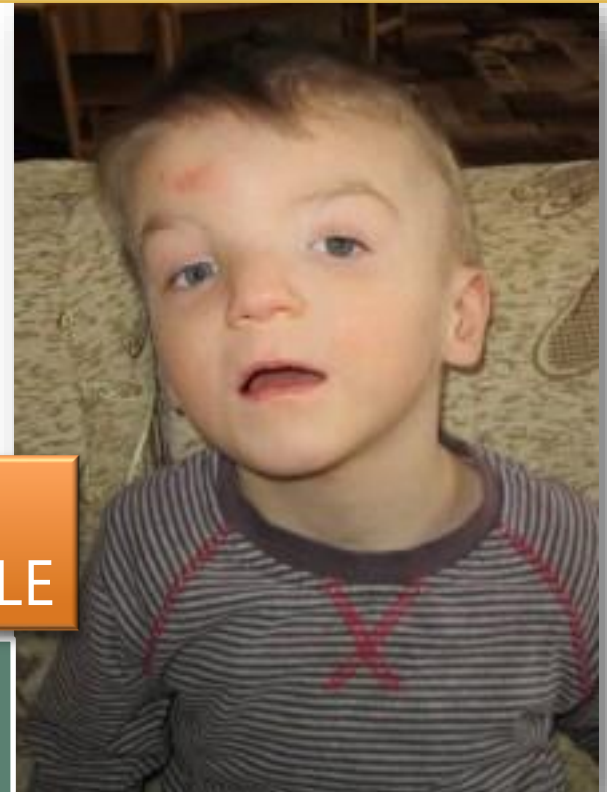
Expo al alcohol, dosis dep.  
GRAN ABUSO: 6-10%  
S. ALCOHOL FETAL



Microcefalia, retraso mental y somático, cardiopatía

Junto con hipotiroidismo  
PRINCIPAL CAUSA DE RM PREVENIBLE

Masemola. Reduced DNA methylation at the PEG3 DMR and KvDMR1 loci in children exposed to alcohol in utero. *Front Genet.* 2015



# EFECTO de OTRAS DROGAS en el NEURODESARROLLO

- **Cocaína:** accidentes vasculares, retraso del lenguaje y del aprendizaje
  - OR 1,6 de necesitar plan educativo individualizado
- **Cannabis:** alteración en memoria visual, análisis e integración, menores logros académicos en tareas de lectura y conversación

EFECTOS MINUSVALORADOS

Efecto en la crianza



# LA ABSTINENCIA "CLÁSICA" HA CAMBIADO

SAN clásico "opioides"

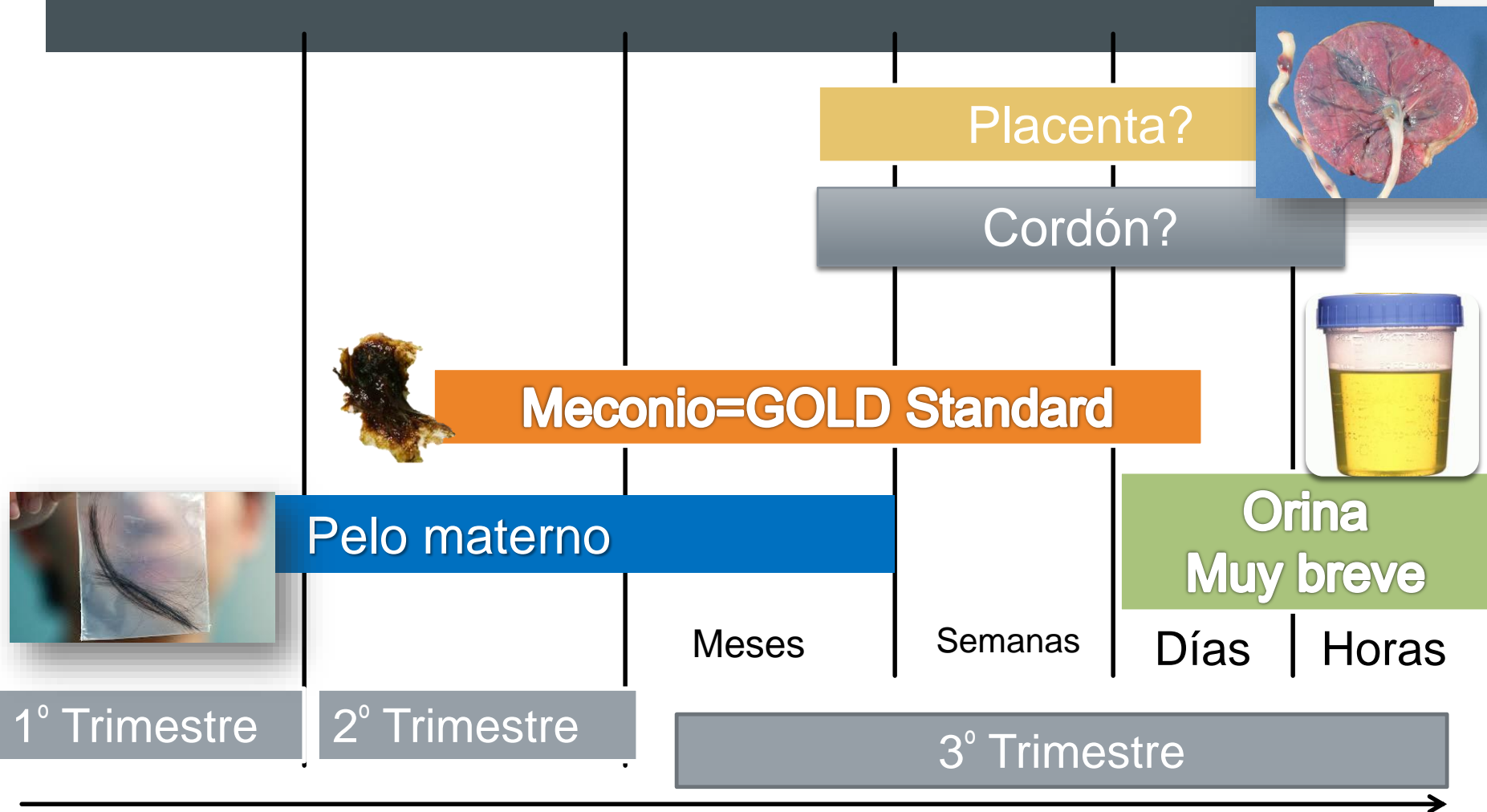


Sdr maladaptativo



Trastornos del sueño, disautonomía, dificultades en la lactancia, vínculo..... → neurodesarrollo

# UN RETO DIAGNÓSTICO



Pelo materno

Meconio=GOLD Standard

Placenta?

Cordón?

Orina  
Muy breve

Meses

Semanas

Días

Horas

1º Trimestre

2º Trimestre

3º Trimestre




# NUESTRA EXPERIENCIA CON NUEVAS MATRICES DIAGNÓSTICAS

Forensic Toxicology (2019) 37:90–103  
<https://doi.org/10.1007/s11419-018-0439-4>

ORIGINAL ARTICLE

## Detection of in utero ethanol exposure via ethyl glucuronide and ethyl sulfate analysis in umbilical cord and placenta

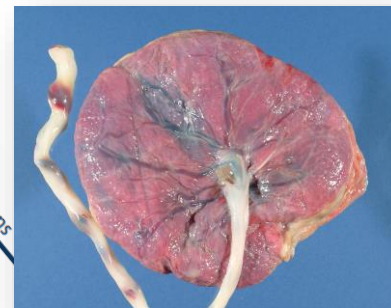
Jennifer Hanna<sup>1</sup> · Elena Lendoiro<sup>2</sup> · Ana de Castro<sup>2</sup> · Eva González-Colmenero<sup>3</sup> · Ana Concheiro-Guisán<sup>3</sup> · Patricia Peñas-Silva<sup>4</sup> · Manuel Macías-Cortiña<sup>4</sup> · Angelines Cruz-Landeira<sup>2</sup> · Manuel López-Rivadulla<sup>2</sup> · Marta Concheiro-Guisán<sup>1</sup> 

## Umbilical Cord and Placenta as alternative matrices for Cocaine, Opioids and Methadone in Utero Drug-exposure Detection



A. Concheiro-Guisán, E. G. Colmenero, M. Concheiro, E. Lendoiro Belío, M. Lorenzo Martínez, J.R. F. Lorenzo

U. Neonatología-Complejo Hospitalario Universitario de Vigo



Review  
Special Focus Issue: Special Populations  
Bioanalysis during pregnancy: recent advances and novel sampling strategies

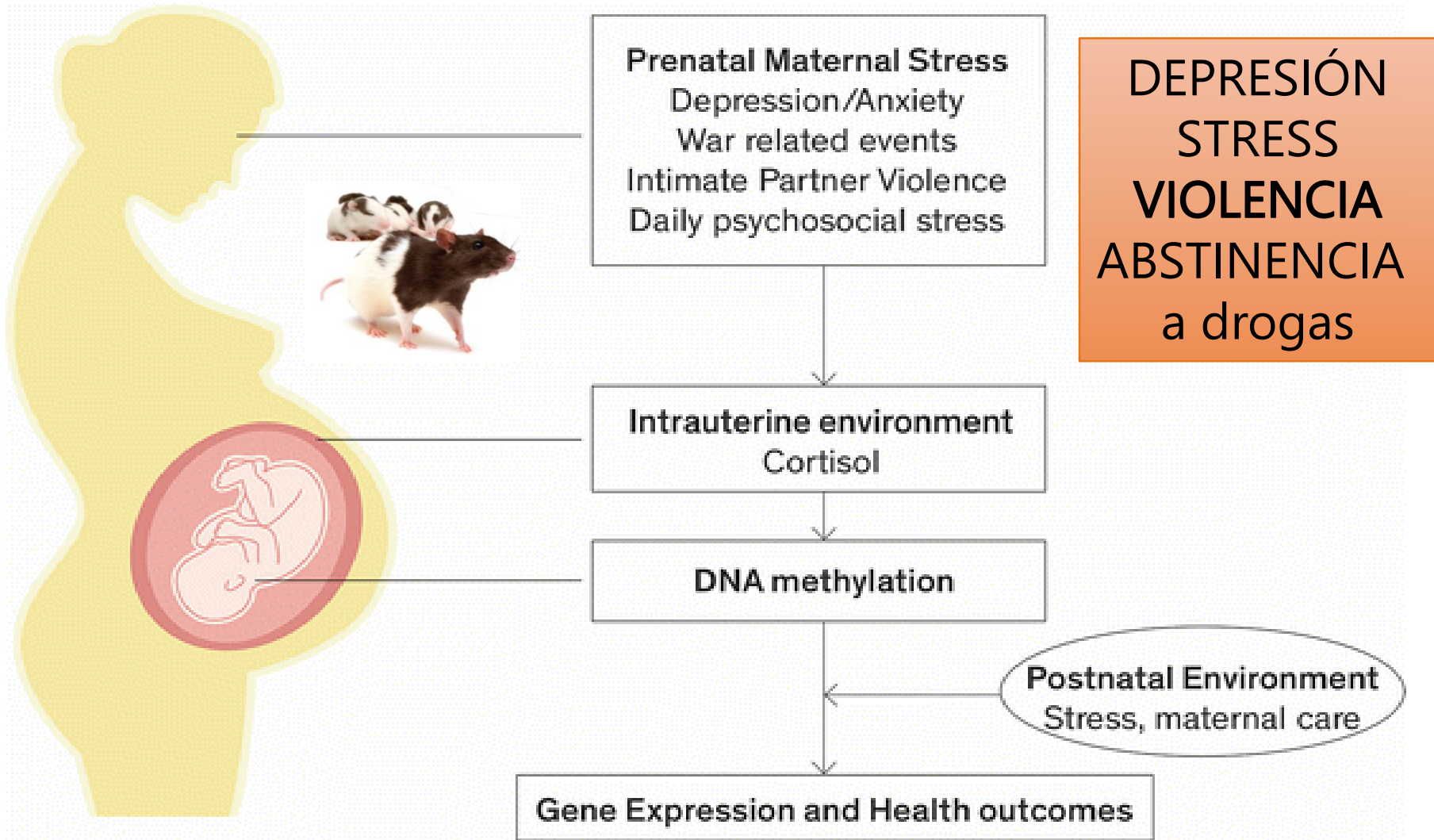
Bioanalysis

Ana Concheiro-Guisán<sup>1</sup>  
& Marta Concheiro<sup>\*,2</sup>

# RETOS FUTUROS

- Estandarizar métodos diagnósticos fiables
- Concienciar a todo el personal implicado
- EDUCACIÓN PARA LA SALUD





Buena salud mental y estabilidad afectiva:  
 mejor seguimiento del embarazo

Datos de  
 violencia/maltrato  
 20-40% (emocional)



Zika

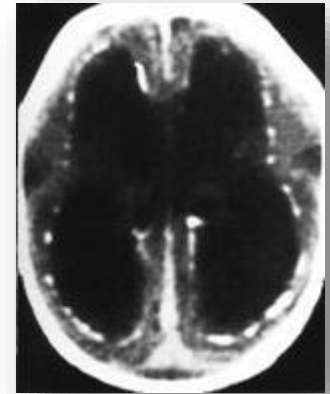
Daño SNC

TORCH

TOXOPLASMA  
CMV  
HERPES  
RUBEOLA

SÍFILIS

Varicela



INFECCIÓN PRENATAL

Prevención primaria

- Son infecciones víricas o parasitarias
- Formas graves (1º trimestre). Graves malformaciones. ILE.
- Formas “leves” (3º trimestre, mayor tasa de transmisión): **sensoriales** como hipoacusia y coriorretinitis
- Lactancia no contraindicada
- Dx por test serológicos y moleculares (alta sensibilidad)
- Importante ser preciso en el diagnóstico, no crear angustia.

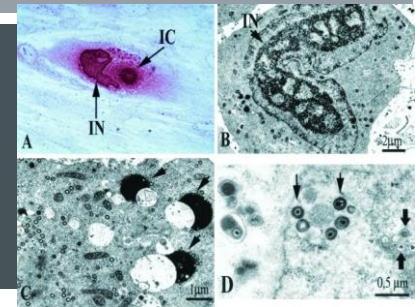
PCR orina y saliva

INFECCIÓN VERTICAL

Prevención primaria

# TOXOPLASMA

# CMV



- Posibilidad de prevención 2ª (espiramicina)
- Cambios actuales: **recomendaciones generales** en lugar de screening
- Afectación VISUAL lo + frec.
- **Profilaxis: HIGIENE ALIMENTARIA**



- No hay medidas contrastadas para prevención 2ª embarazo
- Afectación bajo peso, SORDERA

Valganciclovir 6 meses  
Kimberlin et al. *N Engl J Med.* 2015.

- **Profilaxis: precaución en ocupaciones que trabajan con niños en seronegativas**

**Vacunación RUBEOLA, VARICELA**

**CMV or cytomegalovirus**  
(si-to-MEG-alo- vi-rus)  
is a common virus that that can infect anyone

2 to 3 babies everyday

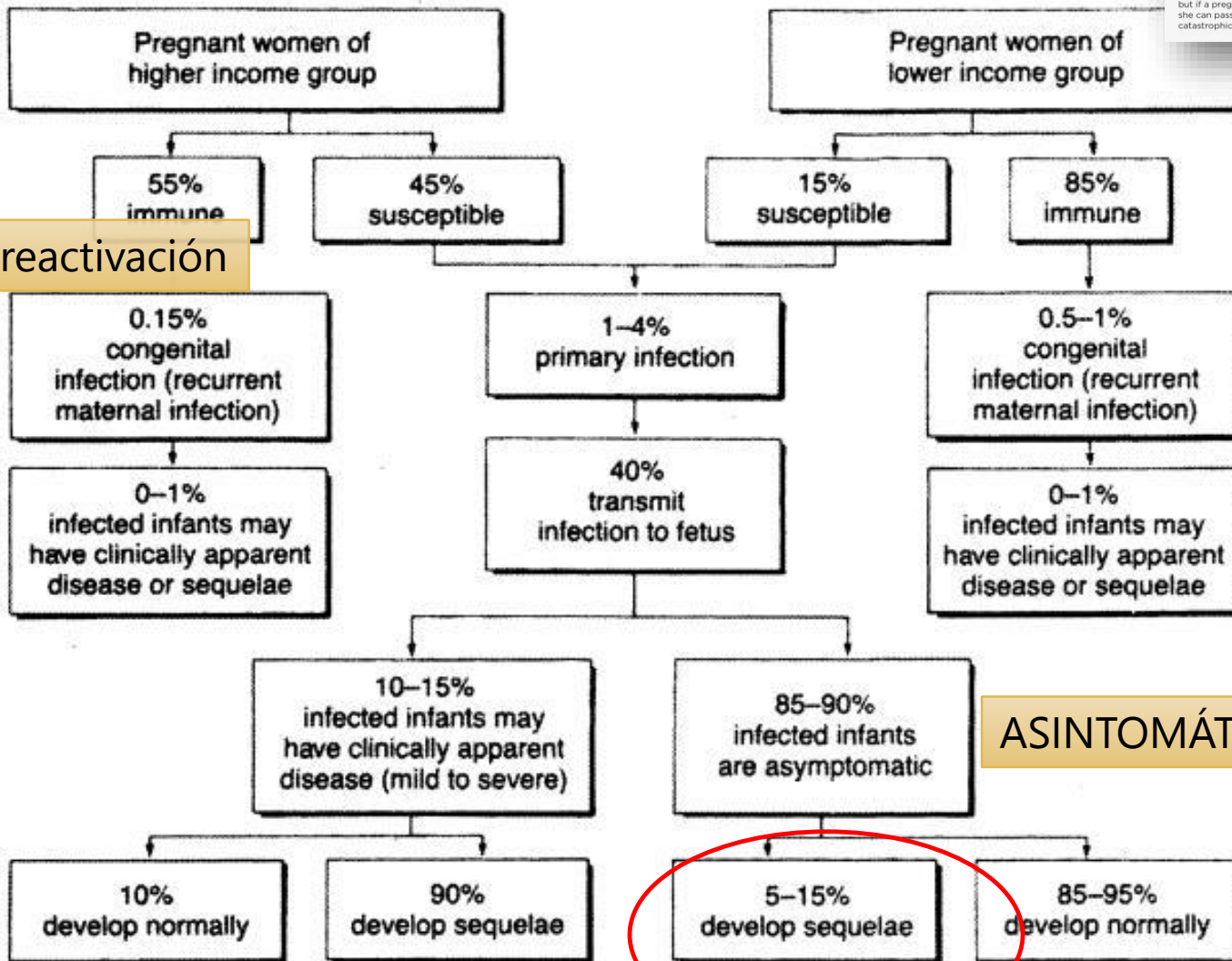
will be damaged by CMV



That's almost 1000 babies every year in the UK

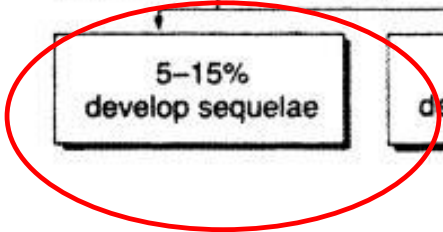
Most people won't even know they have CMV but if a pregnant woman contracts the virus she can pass it on to her unborn child with catastrophic results

## Consequences of HCMV in pregnancy



reactivación

ASINTOMÁTICOS





ATENCIÓN PERINATAL

Prevención Primaria



- Prevención TOCOLISIS
- Maduración CORTICOIDEA
- Profilaxis con SULFATO de MAGNESIO (tocolisis +neuroprotección)

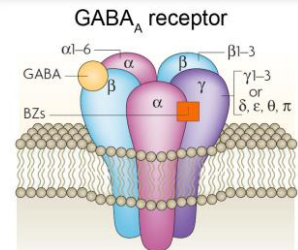


ACTOMgSO<sub>4</sub> trial, PREMAG trial y BEAM trial reduce el riesgo de discapacidad del 5% al 2%

Am J Perinatol

## Prenatal Therapy with Magnesium Sulfate and Its Correlation with Neonatal Serum Magnesium Concentration

L. García Alonso, MD<sup>1</sup> M. Pumarada Prieto, MD<sup>1</sup> E. González Colmenero, MD<sup>1</sup>  
 A. Concheiro Guisán, PhD<sup>1</sup> M. Suárez Albo, MD<sup>1</sup> C. Durán Fernández-Feijoo, MD<sup>1</sup>  
 L. González Durán, MD<sup>1</sup> J. R. Fernández Lorenzo, PhD<sup>1</sup>



*NMDA, GABA, stress oxidativo*

# PARTO PREMATURO

Prevención Primaria





*Actuaciones en el ámbito clínico  
basadas en evitar en lo posible las  
situaciones  
que pueden generar deficiencias para  
el niño y en procurarle aquellas  
condiciones que le favorezcan y actúen  
de forma "protectora"*

Manejo  
respiratorio:  
Surfactante, VNI

Prevención sepsis nosocomial.  
*Bacteriemia zero*, lactancia



Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program



FAMILIA



Puertas abiertas  
24 horas



CENTRADA EN LA FAMILIA



# La leche materna es el mejor medicamento



Organización  
Mundial de la Salud



enterocolitis

sepsis

reflujo

intolerancia

alergias

cirugía

infección

inmunodeprimido

probióticos

“Cuando no se disponga de la leche de la propia madre, la siguiente opción, es la LECHE PASTEURIZADA de MADRES DONANTES SELECCIONADAS sobre todo si se trata de niños enfermos o prematuros”

# LACTANCIA MATERNA. BANCOS DE LECHE



Viena 1909



Santiago y Vigo 2016

# 280 Receptores 150 Donantes 900 Litros de Leche



LOS DONANTES



**Desde el hospital.** La viqueña Sara Alonso tiene a Luca ingresado en la sala neonatal del Álvaro Cunqueiro. Se saca leche en casa para su niño y un par de veces cada día en el hospital, con mascarilla y gorro.



**Desde casa.** Rosal Jorge y Nod Cabaleiro llevan al Cunqueiro la leche que ella se extrae en su casa. Eric (cinco semanas) estuvo ingresado en el hospital, pero ya le dieron el alta. Su madre sigue donando.

LOS RECEPTORES



**Beneficio.** Mariana y André nacieron en la semana 31. Isabel Souza no tenía leche suficiente y se alimentaron gracias al banco de leche. Ahora ella ya ha logrado producir. Siguen en la sala y sus padres hacen el método canguro con ellos cada tarde.

## 225 gallegos son hermanos de leche

Los bancos lácteos de Vigo y Santiago alimentan a niños prematuros gracias a la solidaridad. «Cuando vi que producía de más, no me lo pensé», dice Sara, donante

ÁNGEL PREMATURO  
VIGO / JA VIZ

Muchas décadas después de que desaparecieran las armas de crisis, Galicia los recuperó el año pasado. Más sofisticadas. Más complejas. También más accesibles. Las modernas nodrizas son los bancos de leche, que se abrieron en el Hospital Clínico de Santiago, en marzo, y en el Álvaro Cunqueiro de Vigo, en julio del 2016. Gracias a ellos, hay 225 niños gallegos que, de alguna manera, son hermanos de leche. Cuando nacen, sus madres no tienen suficiente alimento para ellos. Otras madres se lo regalaban.



La lactosa Lola López, con leche pasteurizada. © J. M. MONSIEU

«Como neonatóloga, sé que estamos dando el mejor medicamento del mundo; como persona, me emociona conocer aspectos de la solidaridad humana»

**Ana Concheiro**  
Jefa de neonatología de Vigo



pensado donar cuando me quedé embarazada —explica—, pero cuando el niño se puso malo (un problema digestivo) y vi lo necesario que era, me decidí así mismo. Las madres que, entre ellas, tienen a sus niños en casa, pueden acudir al hospital cada cinco días. Mientras, van acumulando la leche en botas y los congelan. Al hospital les puede llevar la propia madre o un familiar.

Los bancos de leche de Galicia están en operación. En el de Vigo han alimentado a 105 bebés del propio hospital, a 30 de Pontevedra (desde agosto del 2016) y a 15 de Ourense (desde marzo). «Hemos querido que ningún niño que la necesitara se quedara sin la leche», dice Concheiro. Ahora quieren recibir donaciones de esos dos centros y están ensayando con dos madres pontevedresas, pero para llegar a más necesitan una aplicación informática que aún no tienen.

En Santiago cuentan con servir a A Coruña, Ferrol y Lagoa de Abalo. Se calcula que el 7% de los niños nacen prematuros, es decir, antes de la semana 37 de embarazo. Son unos 1.300 al año en Galicia. En España, los bancos de leche no aparecen hasta el año 2000, cuando se creó el de Balneario.

CIFRAS

700

**Litros donados**  
En Santiago se han acercado a los 400 y en Vigo a los 300. Solo un 3% se pierden.

186

**Donantes**  
En el Cunqueiro han contabilizado cinco, y en el Clínico, 85. Cada una da lo que puede.

2.281

**Receptores**  
Es el dato de España del 2016. Ahora hay 12 bancos. Los dos gallegos llegaron a 225.

### Un estudio quita límites temporales a la donación

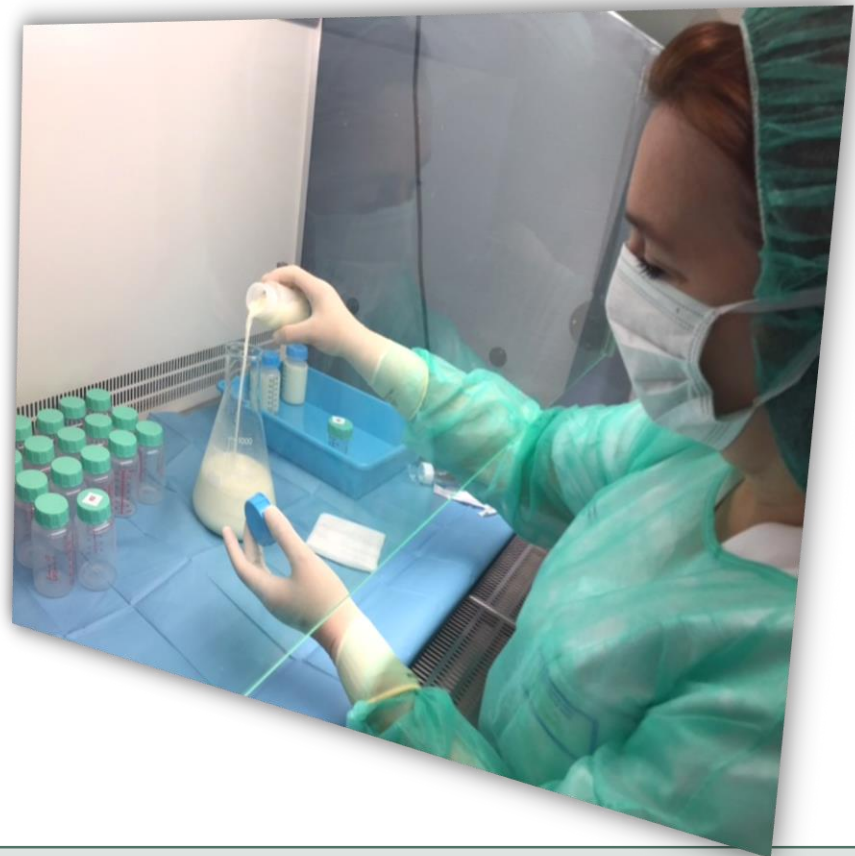
La leche materna es un terreno muy poco explorado desde el punto de vista de la investigación. Se sabe que para los niños es un refuerzo inmunológico y que previene de infecciones y de enfermedades digestivas y pulmonares. Se sabe, pues, que es más beneficiosa que la leche de fórmula. Pero quedó mucho por investigar. Un estudio reciente realizado en su. Son unos 1.300 al año en Galicia. En España, los bancos de leche no aparecen hasta el año 2000, cuando se creó el de Balneario.

Pontevedra

Vigo

Ourense





*Todos los menores de 1500 gramos  
y/o 32 semanas de gestación  
del Sur de Galicia han recibido leche materna*

- **NIDCAP y el inicio de la ATENCIÓN TEMPRANA a niños de RIESGO** comparten objetivos:
  - Favorecer el **vínculo**.
  - Valorar desde el primer momento y al alta las necesidades y la capacidad de aprendizaje de los padres.
  - Valorar el estado emocional y **atenuar el stress** derivado de la separación precoz madre-hijo, sentimientos de culpa etc..
  - Valorar sus necesidades socio-familiares, facilitándose en su caso las ayudas necesarias.

Al ALTA: capacidades de manejo y fortaleza del vínculo.  
Determinarán la adaptación y reducirán reingreso



- Derecho a la asistencia sanitaria (incluida AT universal-gratuita y precoz)
- Permisos por maternidad/maternidad, acogida o adopción

RIESGO SOCIAL  
Económico, Maltrato...

DERECHOS  
PROTECCIÓN SOCIAL

Prevención Primaria

A PRIMARIA  
ESPECIALIZADA

ASISTENCIA  
PEDIÁTRICA

EDUCACION  
PARA LA SALUD

PREVENCION  
ENF. INFANCIA

- VACUNACIONES
- RCP
- PREVENCIÓN DE ACCIDENTES
- SITUACIONES DE RIESGO SOCIAL



PREVENCIÓN PRIMARIA:  
ENFERMEDADES de la INFANCIA

# VACUNACIONES



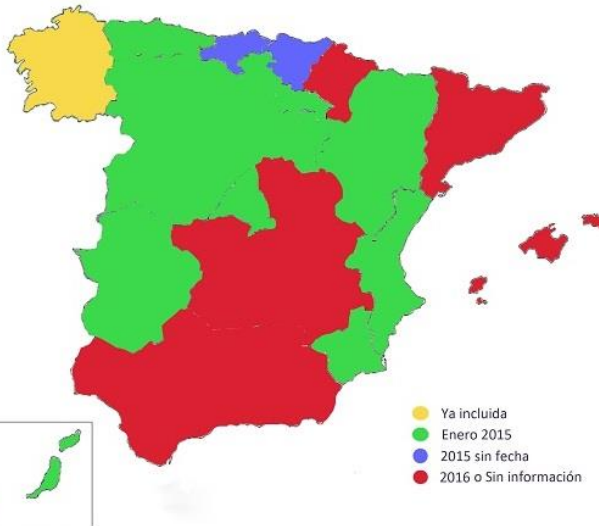
CAV  
Comité Asesor de Vacunas

Comité  
Asesor de  
Vacunas

<https://vacunasaep.org/>



Inclusión en calendario vacunal de la vacuna antineumocócica por CCAA

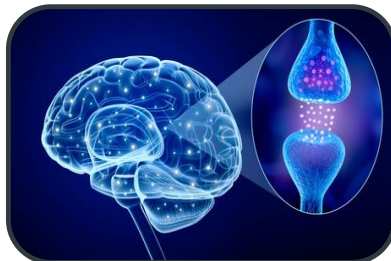


## CONSEJO INTERTERRITORIAL DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD

### CALENDARIO COMÚN DE VACUNACIÓN INFANTIL

Calendario recomendado año 2018

VACUNACIÓN	EDAD									
	0 meses	2 meses	4 meses	11 meses	12 meses	15 meses	3-4 años	6 años	12 años	14 años
Poliomielitis		VPI	VPI	VPI				VPI <sup>(a)</sup>		
Difteria-Tétanos-Pertussis		DTPa	DTPa	DTPa				DTPa <sup>(a)</sup>		Td
Haemophilus influenzae b		Hib	Hib	Hib						
Sarampión-Rubéola-Parotiditis					TV		TV			
Hepatitis B <sup>(b)</sup>	HB <sup>(b)</sup>	HB	HB	HB						
Enfermedad meningocócica C			MenC <sup>(c)</sup>		MenC				MenC	
Varicela						VVZ	VVZ		VVZ <sup>(d)</sup>	
Virus del Papiloma Humano									VPH <sup>(e)</sup>	
Enfermedad neumocócica		VCN1	VCN2	VCN3						



Antineumocócica, antimeningocócica, H. Influenzae, Sarampión, Varicela, Polio....

Taylor, 2014: metaanálisis, no relación con TEA



- Accidentes no intencionados son la primera causa de mortalidad y de discapacidad a largo plazo en pediatría (> 1 año)
- Lesión cerebral y trauma psicológico



UNIVERSIDAD DE BARCELONA  
FACULTAD DE MEDICINA  
Departamento de Obstetricia y Ginecología, Pediatría, Radiología  
y Medicina Física

Estudio epidemiológico sobre accidentes  
infantiles en nuestro medio

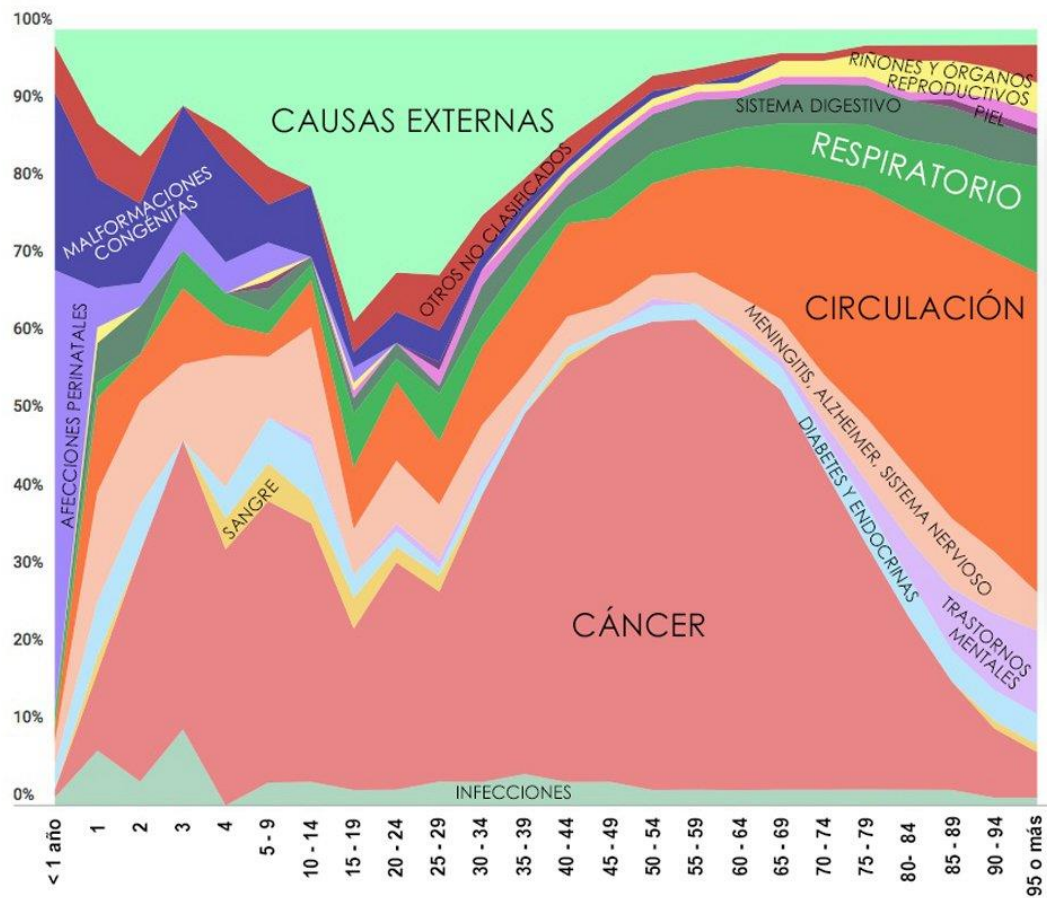
Diseño y aplicación de un registro hospitalario del niño accidentado.  
Encuesta de seguridad aplicada al entorno familiar

2144 niños accidentados



PREVENCIÓN PRIMARIA:  
ACCIDENTES INFANTILES

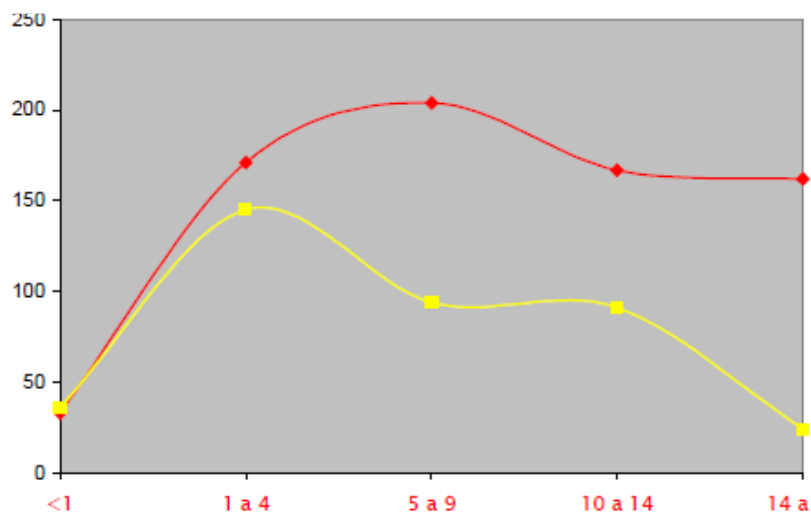
# De qué mueren las mujeres españolas según su edad



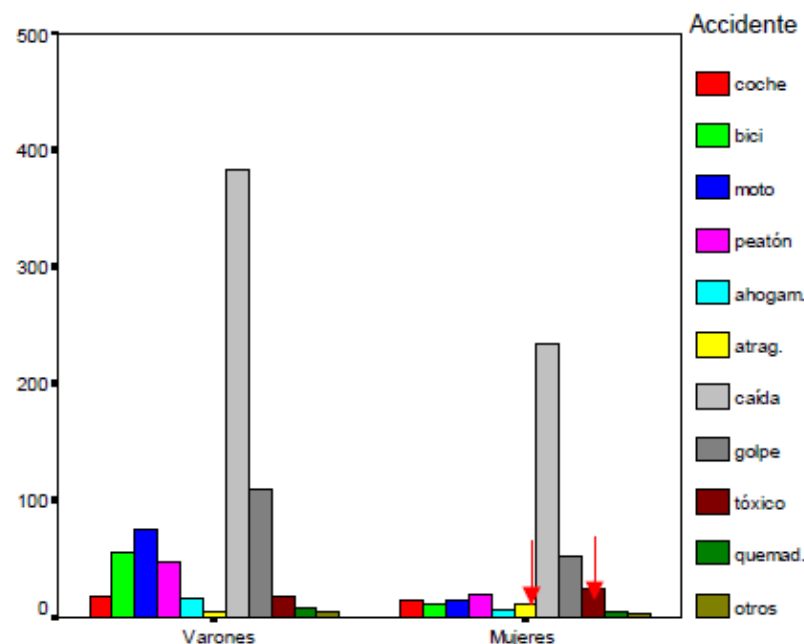


Prevención basada en:

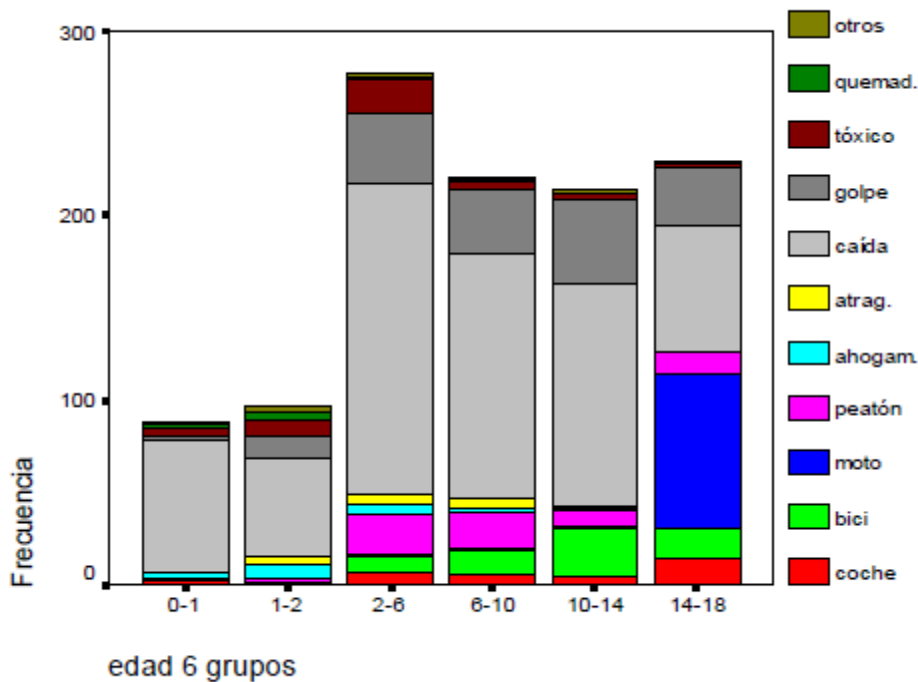
- Medidas legislativas, tecnología, programas educativos



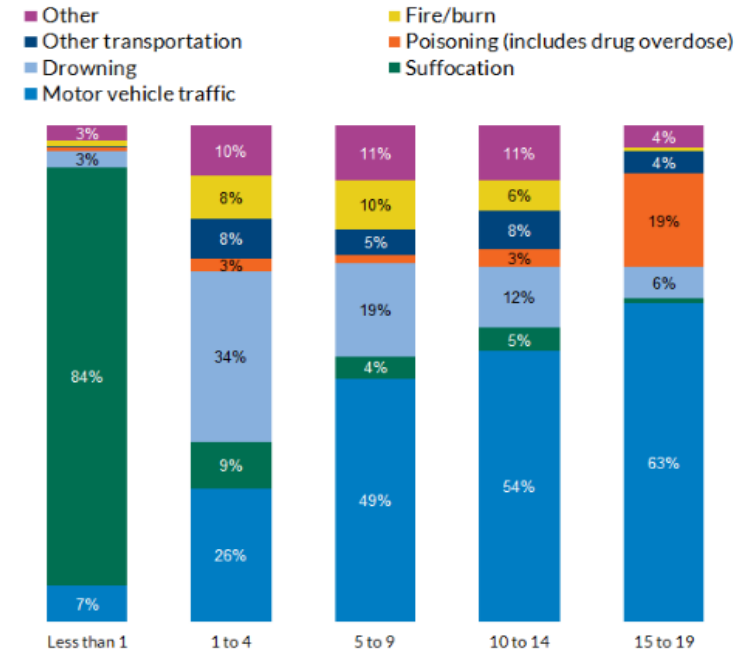
Sexo y accidentes



Los atragantamientos e intoxicaciones, más frecuentes en sexo femenino



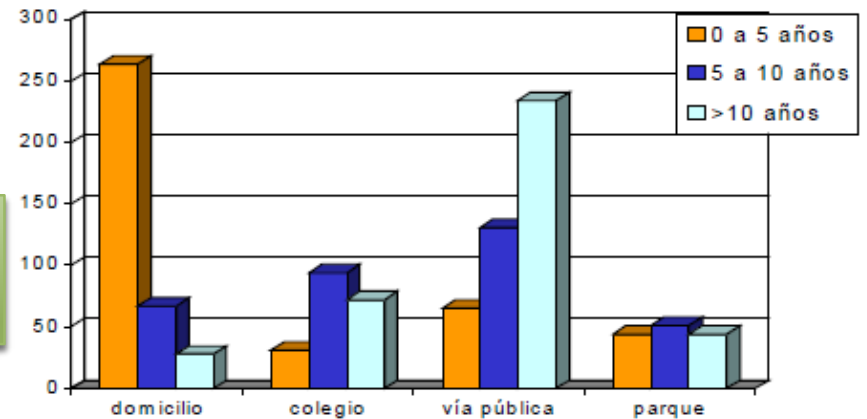
### Fatal Unintentional Injuries, by Leading Cause and Age Group: 2016



Source: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention. (2017). WISQARS: Fatal injury reports, national, regional and state, 1981-2016 [Data tool]. Retrieved from <https://webappa.cdc.gov/sasweb/ncipc/mortrate.html> [childtrends.org](https://childtrends.org)

Tipo de accidente/edad

60% niños supervisados por adultos realizaban una actividad NO segura.





90% accidentes graves (12%) evitables

Tabla 45: Situaciones de riesgo detectadas y número de casos.

SITUACIONES de RIESGO *	Protección no utilizada	No vigilancia <10 años	Inadecuado edad	Peligrosidad presente
1187 casos	229 casos	405 casos	113 casos	440 casos

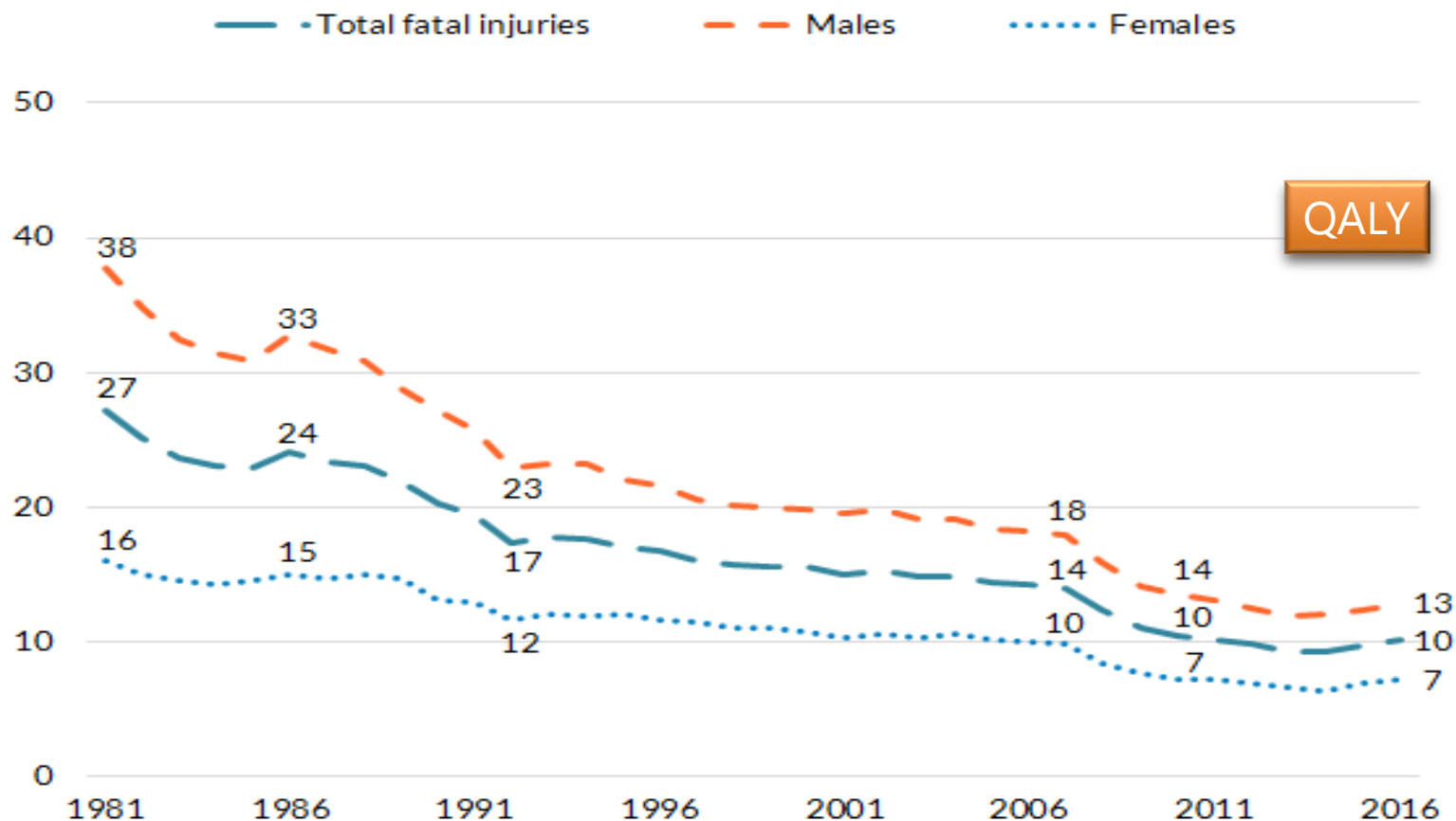
\* considerar que algunos pacientes presentan más de una circunstancia de riesgo.

- Factores de riesgo detectados: falta de cascos de protección, sujeción automóvil, objetos cotidianos peligrosos como tronas y andadores
- 56% padres creían que la mayoría pueden evitarse



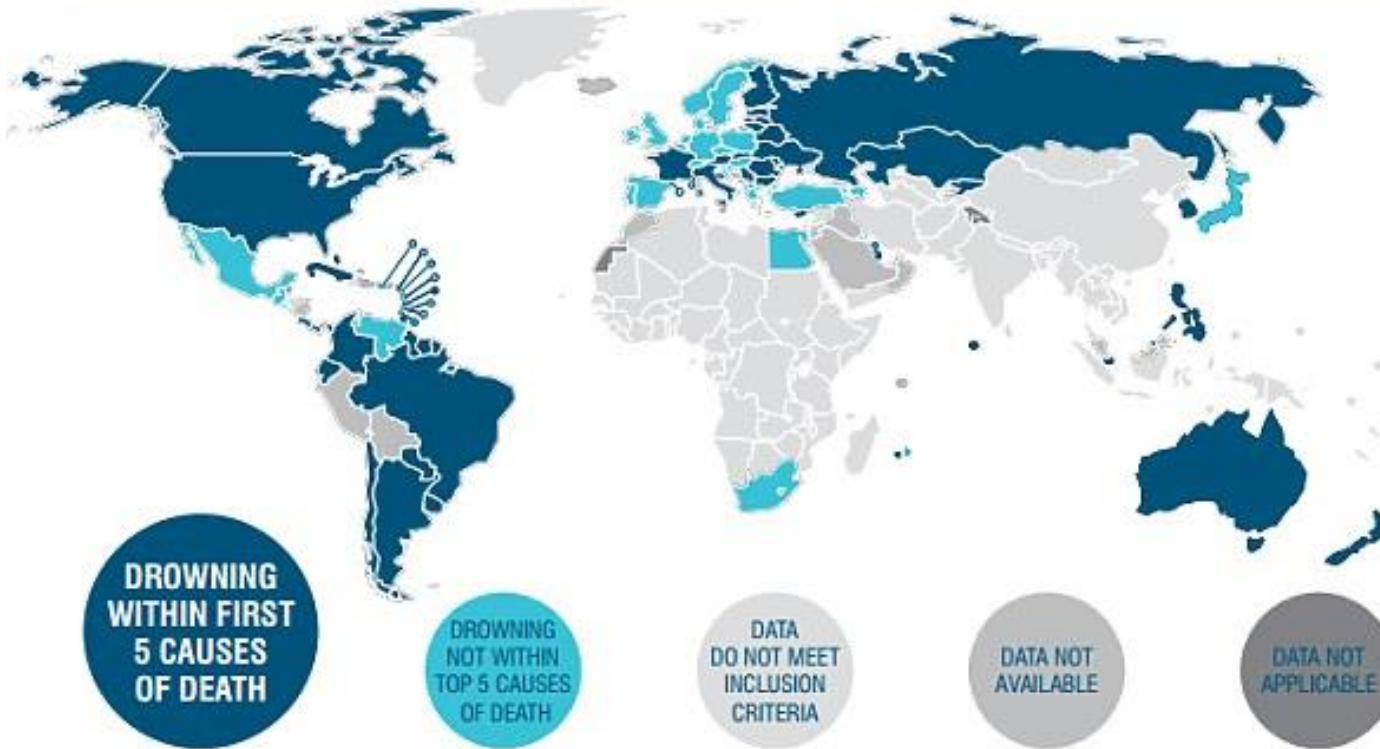
ACCIDENTES EVITABLES  
CONTROL F. RIESGO

# Fatal Unintentional Injuries, Birth to Age 19 (Rates per 100,000), by Gender: 1981-2016



Source: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention. (2017). WISQARS: Fatal injury reports, national, regional and state, 1981-2016 [Data tool]. Retrieved from <https://webappa.cdc.gov/sasweb/ncipc/mortrate.html>.

# DROWNING AS A LEADING CAUSE OF DEATH AMONG 1-14 YEAR OLDS, SELECTED COUNTRIES



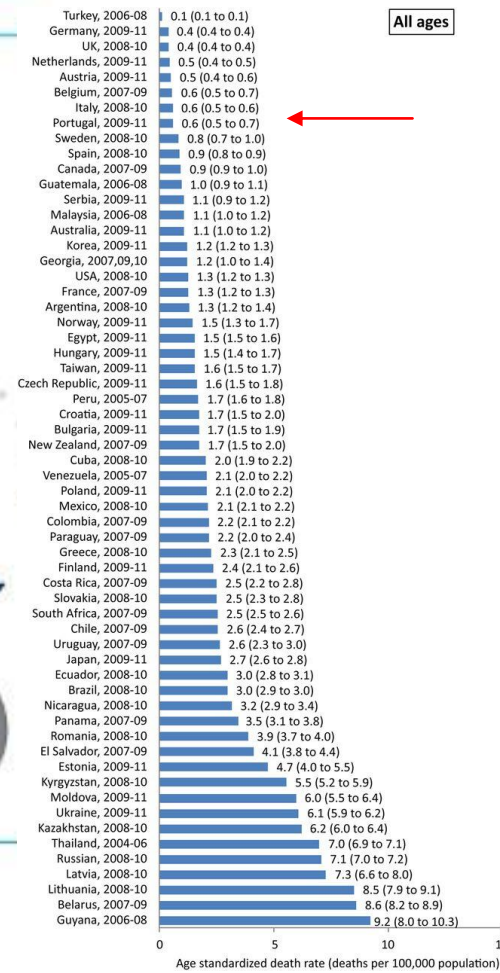
**DROWNING WITHIN FIRST 5 CAUSES OF DEATH**

**DROWNING NOT WITHIN TOP 5 CAUSES OF DEATH**

**DATA DO NOT MEET INCLUSION CRITERIA**

**DATA NOT AVAILABLE**

**DATA NOT APPLICABLE**



All ages

Analysis of mortality data submitted to WHO shows **drowning is one of the top five causes of death for people aged 1-14 years for 48 of the 85 countries** where data meet inclusion criteria (see Figure 3).<sup>7</sup>



# Children at risk of drowning because 'careless' parents are fixated on their phones, German officials say

'People treat swimming pools like a kindergarten and simply don't pay attention,' say lifeguards

**Independent Staff** | Wednesday 15 August 2018 21:03 | [112 shares](#) |

Like

Click to follow  
The Independent



- Conciliación
- Ayudas

Medidas Sociales

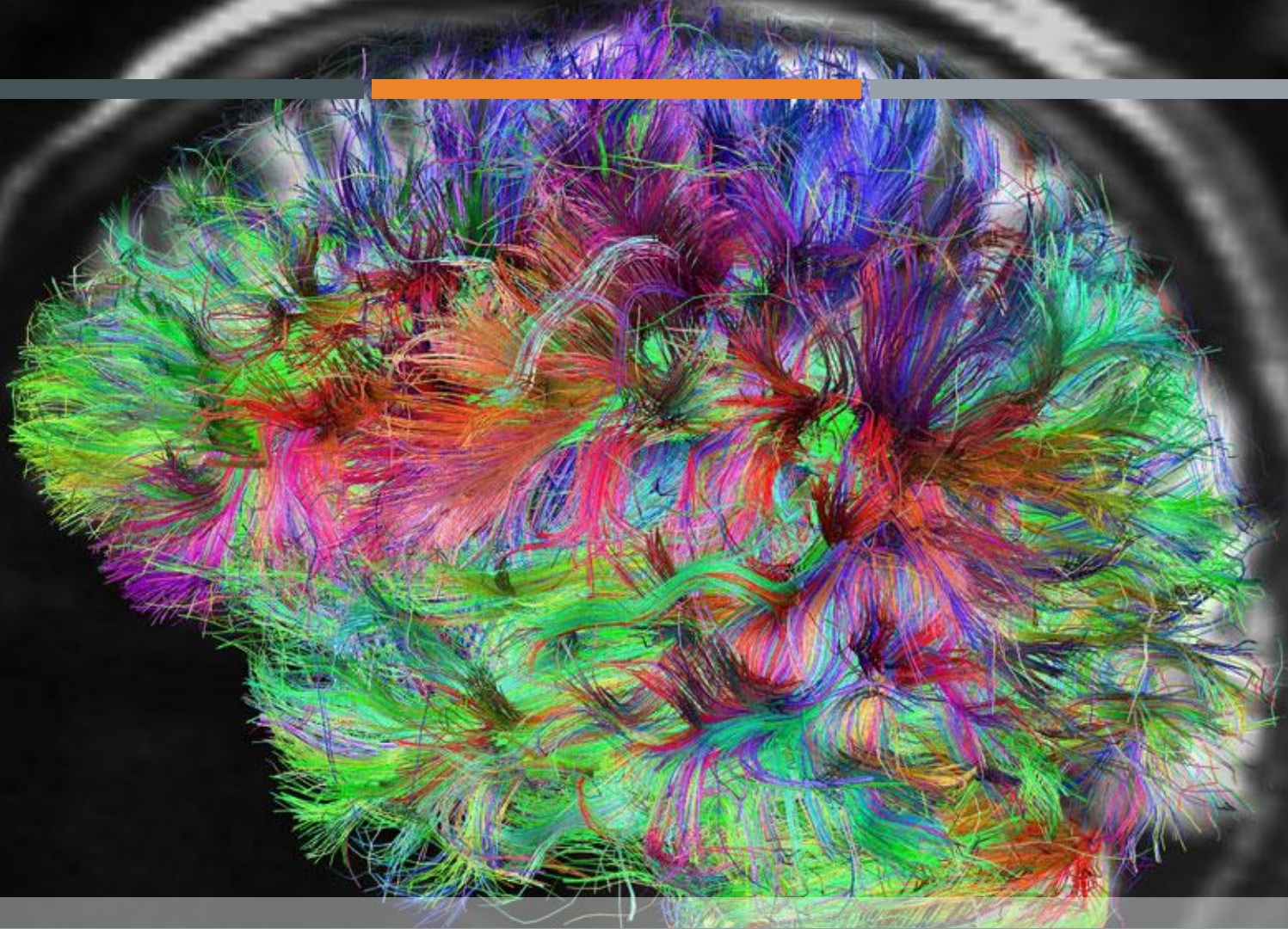


Salud Mental padres



Situaciones de RIESGO

VINCULO Y ESTABILIDAD  
AFECTIVOS



# PREVENCIÓN SECUNDARIA

Declara el pasado, diagnostica el presente, pronostica el futuro. HIPÓCRATES



- Su enfoque es la detección y el **DIAGNÓSTICO PRECOZ** de los trastornos en el desarrollo, pero también, de las **situaciones de RIESGO**
- Interviene en fases tempranas o prodrómicas de la enfermedad
- Buscar frenar o ralentizar el deterioro, con el objeto de facilitar la curación y evitar el paso a la cronicación y la aparición de deficiencias, discapacidades y minusvalías
- El objetivo de la prevención secundaria es que el diagnóstico y tratamiento precoz mejoren el pronóstico y control de las enfermedades

**PREVENCIÓN SECUNDARIA**

- Puede instrumentalizarse a través de **programas especiales** dirigidos a **COLECTIVOS IDENTIFICADOS** como en **SITUACIÓN** de **RIESGO** (biológico y/o psico-social):
  - Prematuros de <1500 gramos de peso al nacer o 32 semanas de edad gestacional
  - Embarazos en adolescentes
  - Embarazos en mujeres mayores de 35 años (test genéticos)
  
- Incluye también cribados **POBLACIONALES** (universales).

**PREVENCIÓN SECUNDARIA**

## ■ RIESGO BIOLÓGICO –SOCIAL:

- Se consideran de riesgo biológico aquellos niños que durante el periodo pre, peri o posnatal, o durante el desarrollo temprano, han estado sometidos a situaciones que podrían alterar su proceso madurativo
- Los niños de riesgo psico-social son aquellos que viven en unas condiciones sociales poco favorecedoras, como son la falta de cuidados o de interacciones adecuadas con sus padres y familia, maltrato, negligencias, abusos, que pueden alterar su proceso madurativo

Theodore Tjossem



PREVENCIÓN SECUNDARIA

- La investigación epidemiológica permite **identificar a los colectivos de riesgo** que serán objeto de una atención especial que incluya un sistema de **ALERTA SOCIAL**:
  - Sensibilización a los profesionales y a la propia Sociedad
  - Protocolos de actuación específicos para cada uno de los colectivos incluidos en dichos programas, con participación e intervención de los servicios de Atención Temprana



PREVENCIÓN SECUNDARIA

# PREVENCIÓN SECUNDARIA: RIESGO EN LA ETAPA PRENATAL



sospecha

**Riesgo biológico:**  
antecedentes familiares, edad o salud maternos, condiciones del embarazo, etc.

**Riesgo psico-social:**  
madre adolescente, enfermedad mental, escasos recursos, consumo de drogas etc.

certeza

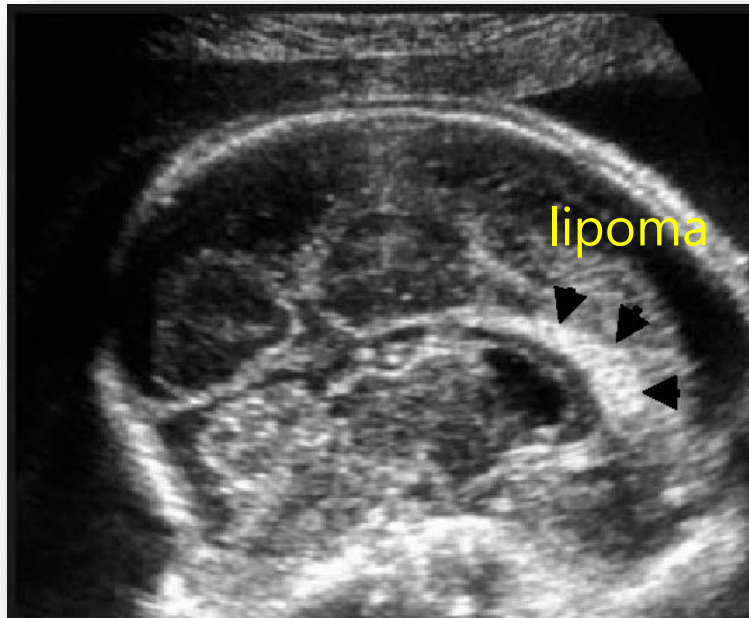
Certeza de discapacidad posterior: espina bífida, cromosomopatía etc.

Características de feto o madre, que asocian con frecuencia alteraciones en el desarrollo: ej agenesia cuerpo calloso, infecciones (CMV), etc.

- Incluye pruebas de **cribado a población general de gestantes**: ecografías por trimestres, cribado de alteraciones cromosómicas etc...
- Intensificadas en poblaciones de riesgo (Consulta de Alto Riesgo)
- Completadas por otras pruebas si hay alteraciones en el primer nivel de despistaje:
  - Ecografía cerebro fetal anómala → RNM cerebral
  - Cribado genético alterado → Amniocentesis, DNA fetal
  - Sospecha ecográfica, contacto infección congénita → Test serológicos-moleculares

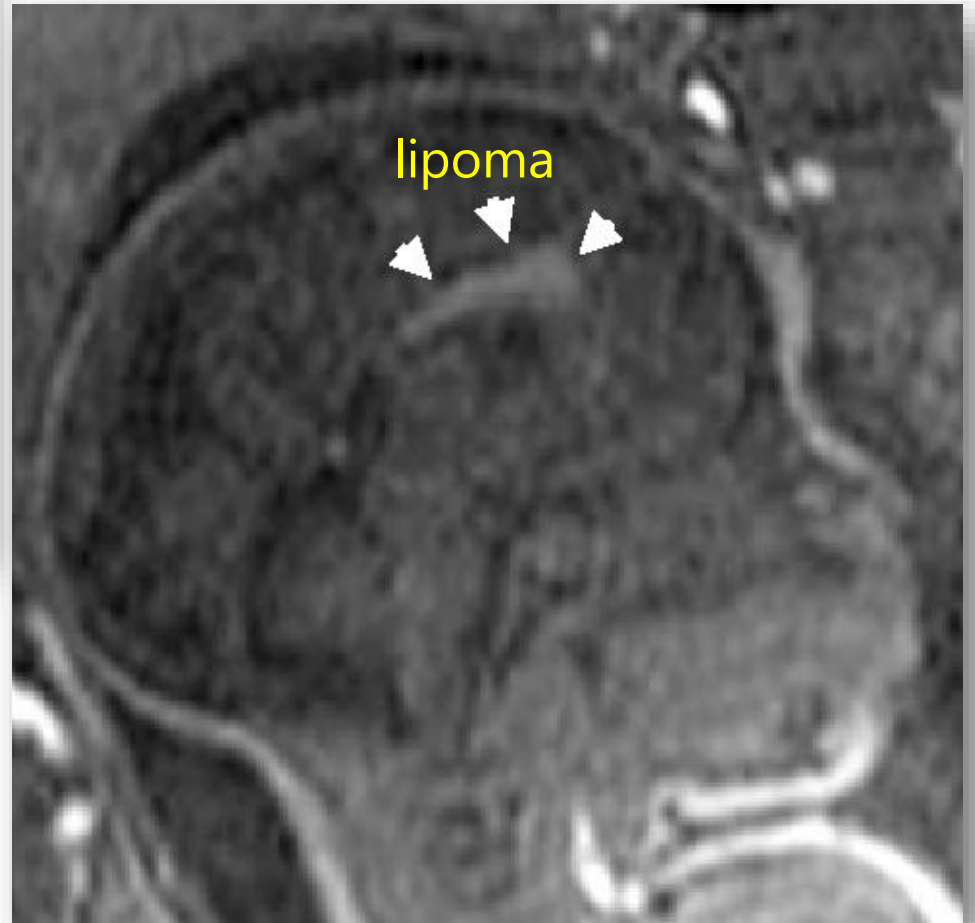
**CONTROL OBSTÉTRICO:  
DIAGNOSTICO PRENATAL**

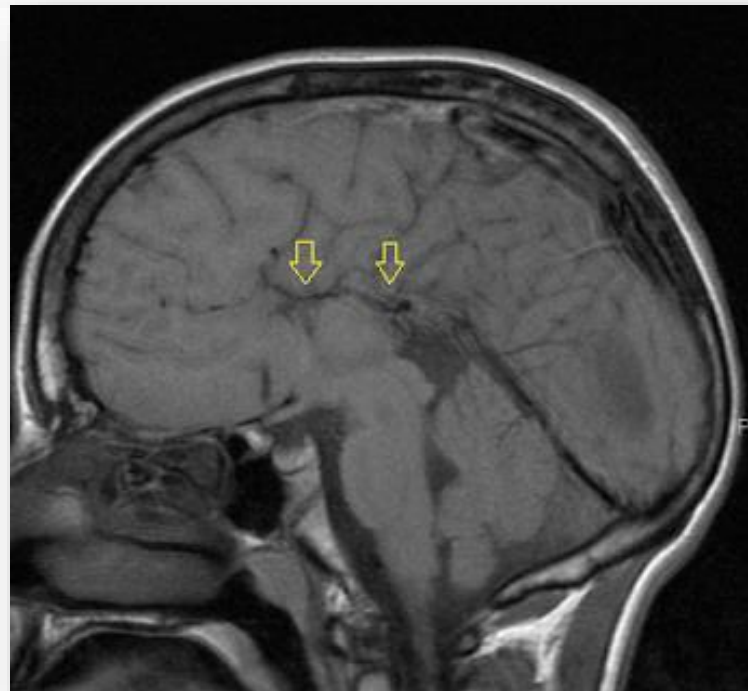
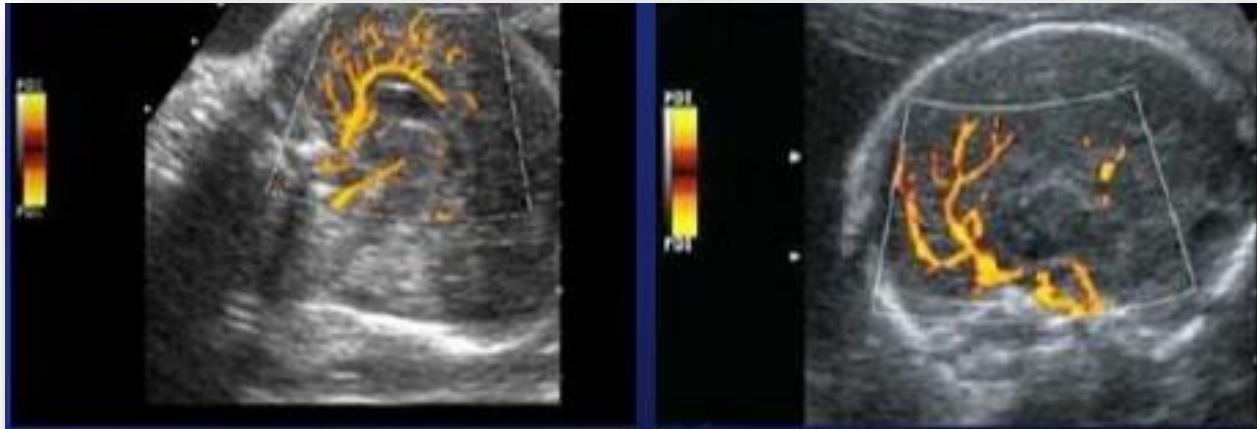
Prevención Secundaria



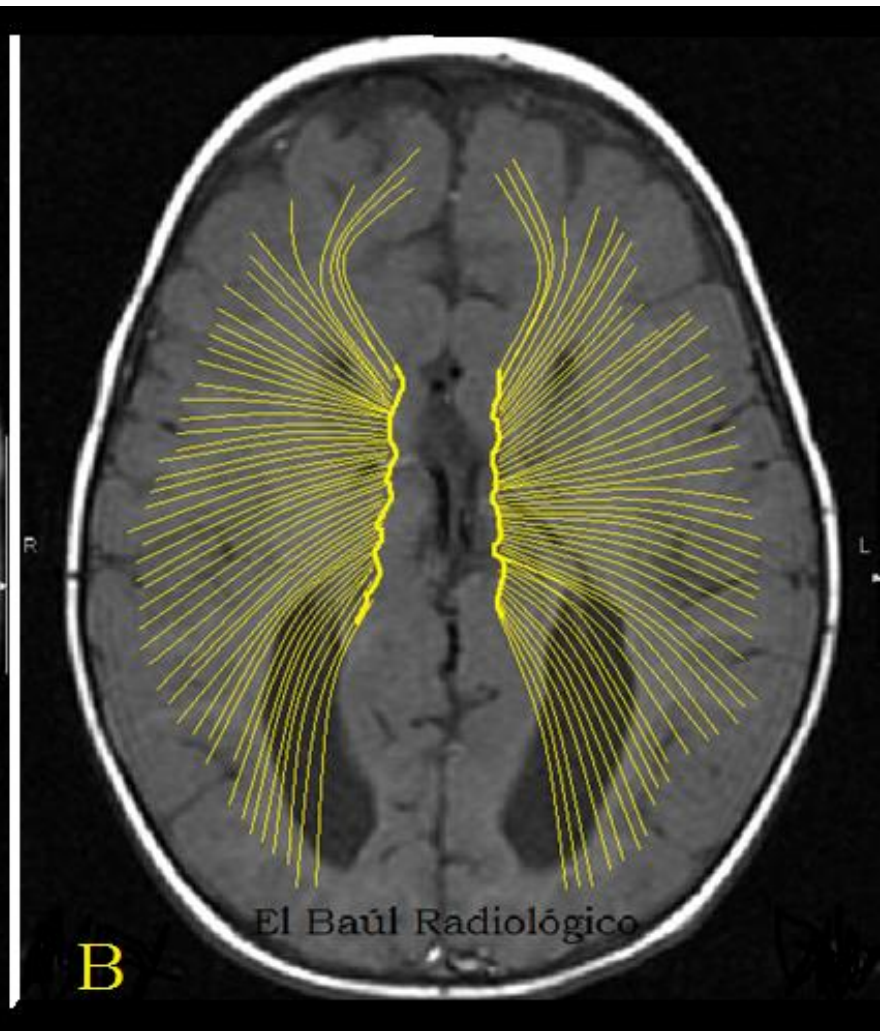
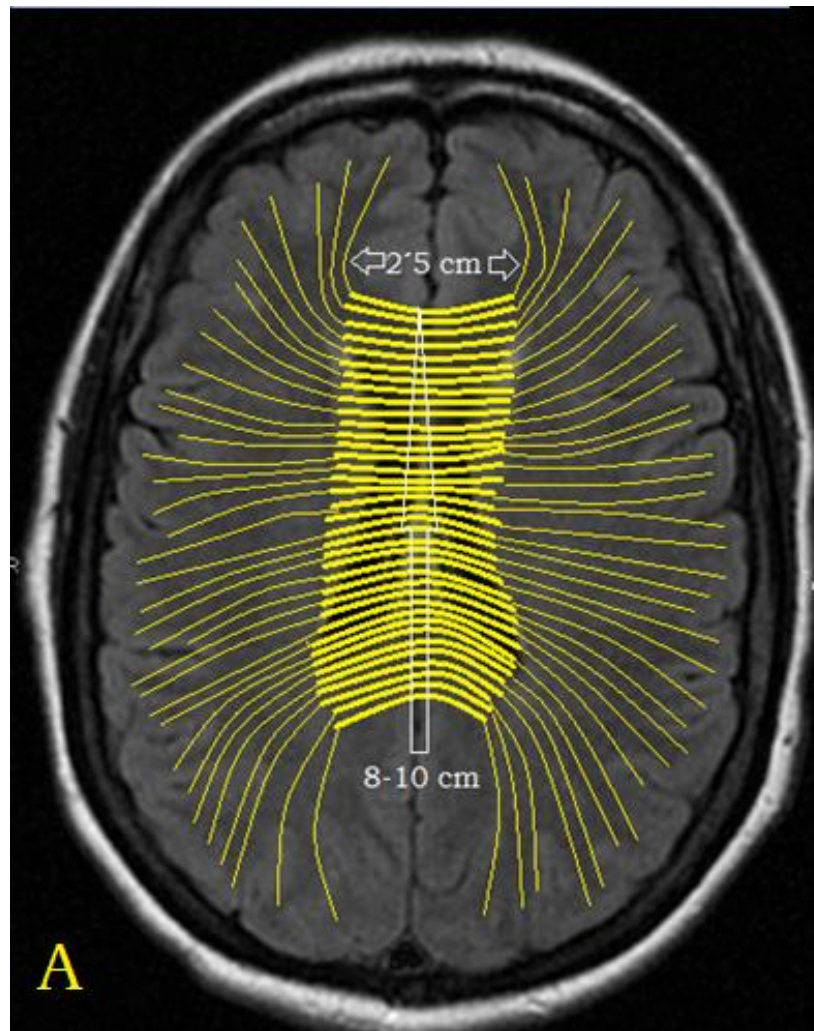
Ecografía fetal

RNM fetal









Prevención Secundaria

Independiente de la edad  
u otras circunstancias

Semana 10-13 de gestación

Cribado

Universal

Test combinado 1ºT. 2  
bioq + ecografía\*

DNA fetal

1:270-500

\*Semana 12-13: Traslucencia nuczal, ductus venoso

P. Invasivas Selectivas

Biopsia Corial

Amniocentesis

Riesgo 1:100

Riesgo 1:100-270



DESPISTAJE GENÉTICO

Prevención Secundaria

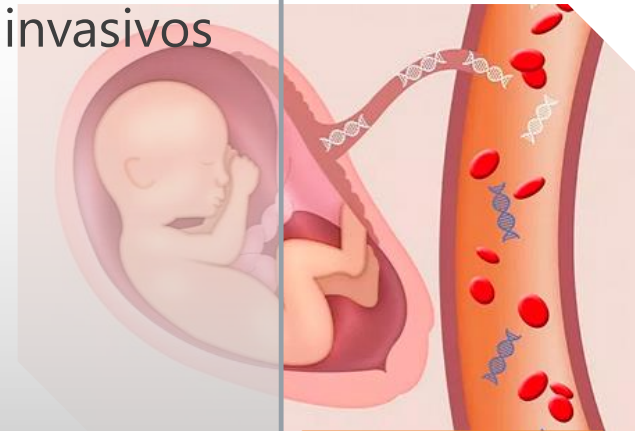
## El Sergas amplía a todos los hospitales la prueba que evita la amniocentesis

El análisis de sangre se realizará solo a las embarazadas que presentan riesgo intermedio



DPNI=DNA fetal en sangre materna

- Desde 1997
- Primera indicación: sexo fetal para evitar test invasivos en enfermedades ligadas a X
- Hoy diagnóstico de:
  - Aneuploidias
  - Enfermedades monogénicas
  - Estructurales (DiGeorge, Cri-du-chat, Angelman, Prader-Willi, 1p36)



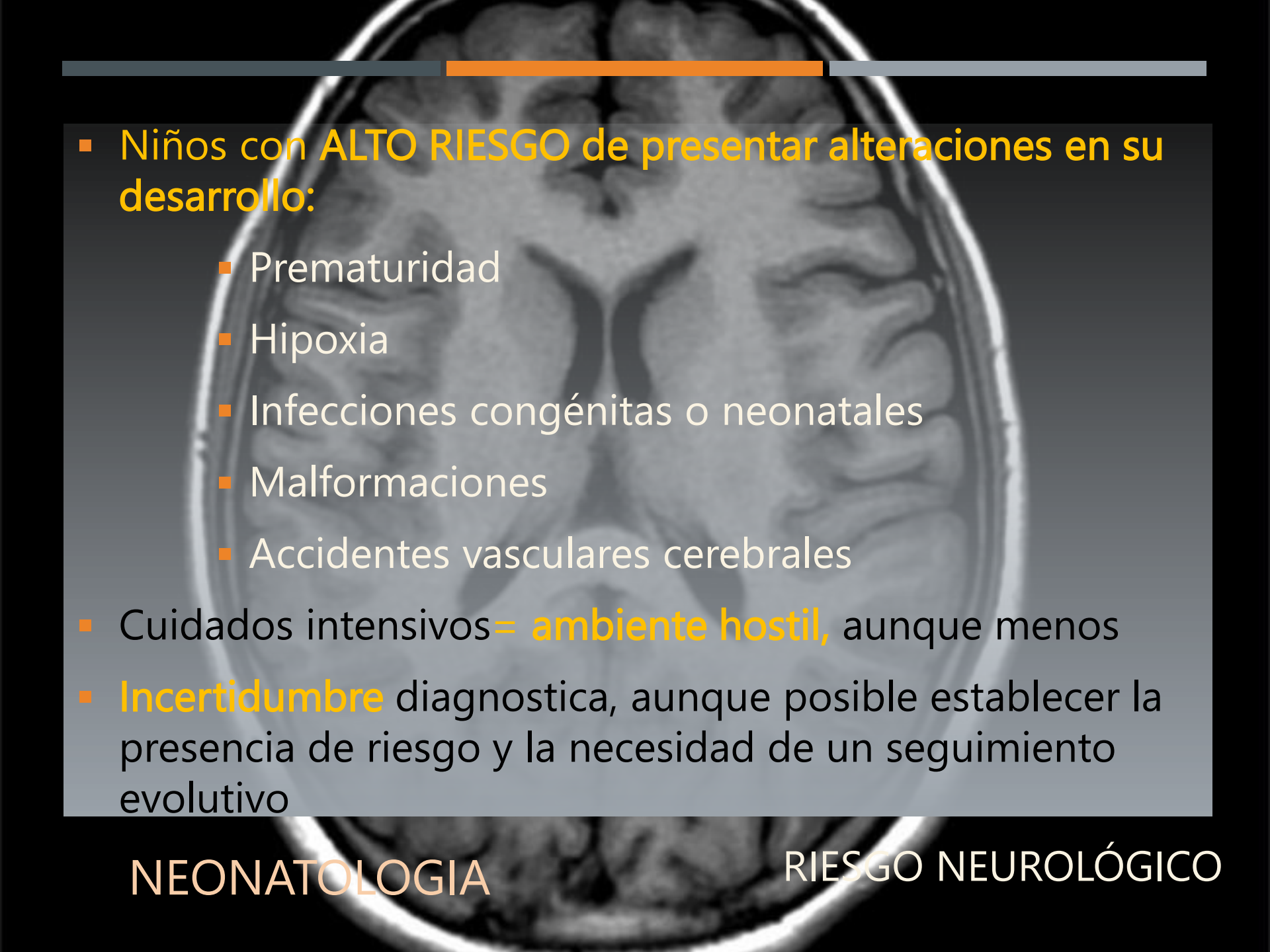
Semana 10

- Decisiones bioéticas (ILE)
- Consulta ANTENATAL
  - Planificar cuidados. Complicaciones neonatales esperables
- Necesidad de atención psicológica. Vínculo

PREVENCIÓN SECUNDARIA:  
DIAGNÓSTICO PRENATAL  
IMPLICACIONES

- 
- **Interdisciplinar:** tocólogos, pediatras, radiólogos de RNM, genetistas, psicólogos, psiquiatras, trabajadores sociales...
  - Información a la familia sobre posibles consecuencias, recursos terapéuticos, etc., de forma temprana, objetiva y lo más completa posible
  - Cuando se realiza el diagnóstico prenatal de **deficiencia**, si prosigue el embarazo, será necesario destinar una atención psicológica a los padres, en especial a la madre, para reforzar el vínculo.
  - Cuando el diagnóstico prenatal de deficiencia vaya seguido de una interrupción del embarazo, también apoyo psicológico

## PREVENCIÓN SECUNDARIA: DIAGNÓSTICO PRENATAL

- 
- Niños con **ALTO RIESGO** de presentar alteraciones en su desarrollo:
    - Prematuridad
    - Hipoxia
    - Infecciones congénitas o neonatales
    - Malformaciones
    - Accidentes vasculares cerebrales
  - Cuidados intensivos = **ambiente hostil**, aunque menos
  - **Incertidumbre** diagnóstica, aunque posible establecer la presencia de riesgo y la necesidad de un seguimiento evolutivo

# neuroimagen

Leucomalacia

*Resultado de fenómenos  
isquémicos/infecciosos (prematuridad)*

HIV III o infarto

Hidrocefalia

ACV > 1cm

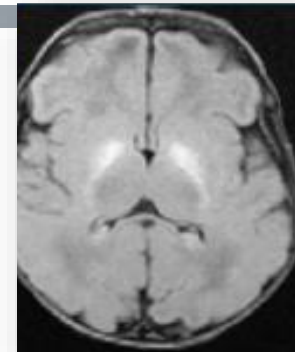
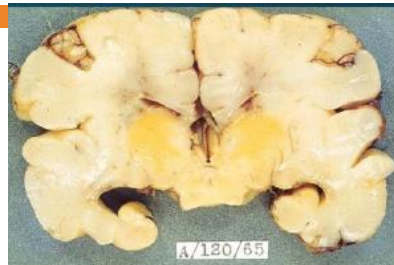
t. migración,  
malformaciones, lesión  
cerebelosa

- PT <26 sem o 750 gr
- RCIU
- DBP con oxígeno
- ENCEFALOPATIA H-ISQUÉMICA MOD-  
GRAVE
- Infección connatal con encefalopatía
- Espina bífida
- Dismorfia, cromosomopatía o  
metabolopatía con alto riesgo de  
alteración neurodesarrollo
- Hiperbilirrubinemia
- Expuestos a drogas

RECIEN NACIDO DE  
RIESGO NEUROLOGICO

AF hermanos, padres

- Gran prematuridad
- RN con peso < a 1500 grs
- Hidrocefalia
- Infecciones congénitas del Sistema Nervioso Central (CMV, Toxo)
- Infecciones postnatales del Sistema Nervioso Central
- Patología craneal detectada por neuroimagen
- Asfixia severa
- Síndrome malformativo con compromiso visual
- Ventilación mecánica prolongada



POTENCIALES  
EVOCADOS



RN RIESGO SENSORIAL



- Acusada deprivación económica
- Embarazo accidental traumatizante. No control, ocultado
- Convivencia conflictiva en el núcleo familiar
- Separación traumatizante en el núcleo familiar
- Padres con bajo CI / Entorno no estimulante
- Enfermedades graves / Exitus
- Alcoholismo/ Drogadicción
- Prostitución
- Delincuencia / Encarcelamiento
- Madres adolescentes
- Sospecha de malos tratos. Violencia en la pareja
- Niños acogidos en hogares infantiles
- Familias que no cumplimentan los controles de salud repetidamente.



## DX PRECOZ RIESGO SOCIAL

Prevención Secundaria

Es la variable de riesgo que más afecta a la mortalidad perinatal aguda y también a la morbilidad perinatal a largo plazo.

NO DESCENSO en <1000 GR

7% PCI

RR TEA 5  
2-8 %

2% Sordera  
*población 2 por mil*

<1500 GR

MCHAT 52% sensibilidad

RR DISCAPACIDAD  
1,6

RR TDAH  
1,1

RR T. APRENDIZAJE  
2,8





- Aumenta el RIESGO en: lesión cerebral grave, ROP y DBP
- Herramientas para el diagnóstico precoz:
  - Movimientos generales de Prechtl (3-4 meses postérmino). S y E 95%
  - Escala Hammersmith exploración neurológica (2-24 m EGC)
  - Al menos dos exploraciones motoras (Neuropediatra) en el primer año (3 y 12 meses)
- GMFS para motilidad gruesa ( a partir de 2 años)
- BFMF (bimanual) para motilidad fina (a partir de los 3 años)

EGC=EDAD CORREGIDA

DD  
Hipertonía transitoria  
Retraso motor simple  
Trast. Coordinación  
motora

## PCI + PREMATURIDAD

Protocolo <1500 gr y/o 32 semanas

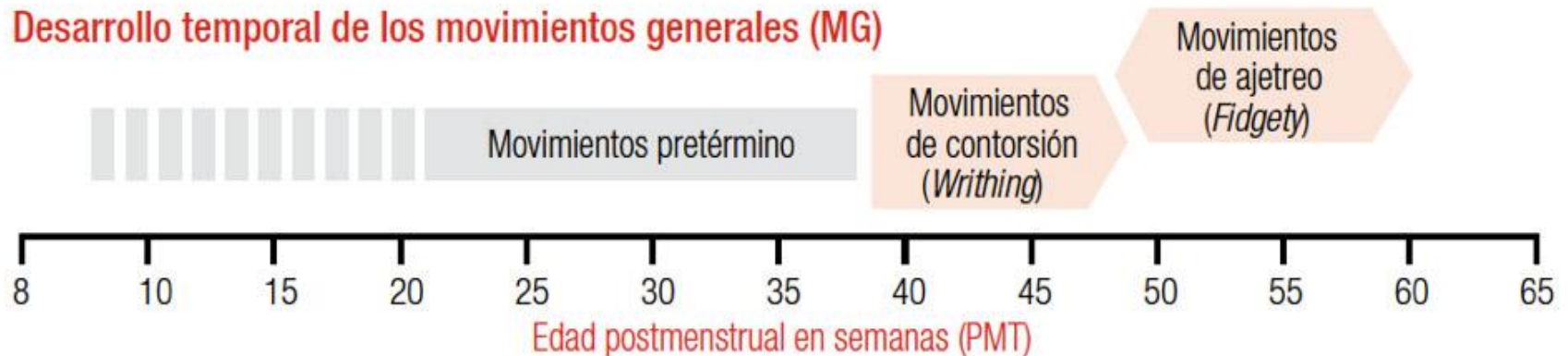
- Desarrollo motor y cognitivo:
  - **Denver o Haizea Llevant:** 15 min, evalúan motricidad fina y gruesa, lenguaje y esfera social
  - **Bayley III 18-30 m.** Como alternativa cuestionarios a los padres
- Defectos sensoriales:
  - Visión. 30% defectos refracción, independientemente de ROP
  - Audición. Potenciales.
- Problemas vínculo: *ADBB alarme detresse de bebe*
- Catch up **PC-peso-talla**. PC antes del año
- Otros aspectos: Nutrición, vacunas, profilaxis,



PROGRAMA  
SEGUIMIENTO <1500  
GR

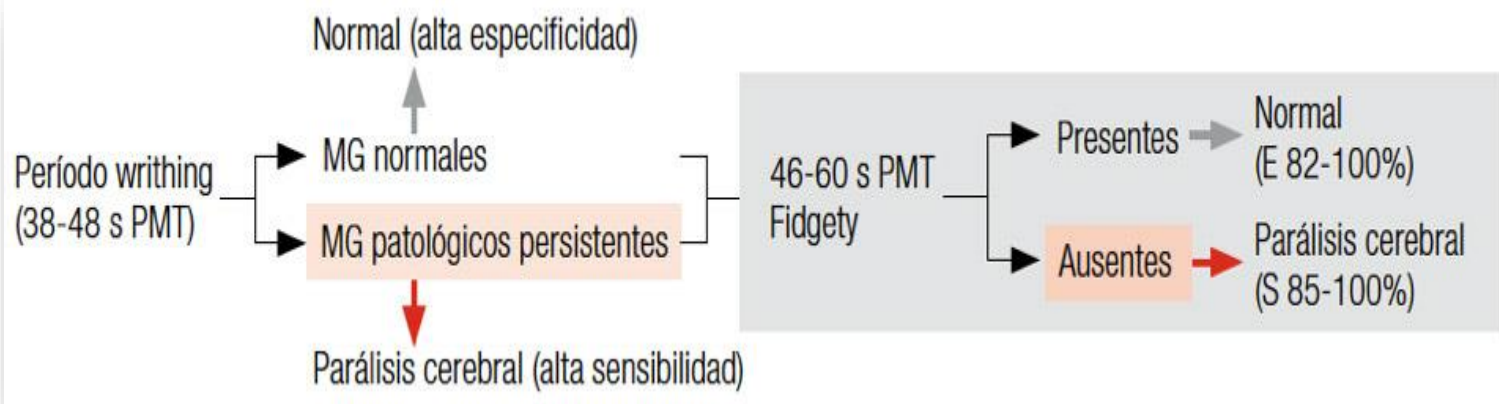
Tras el ALTA, hasta 6-7 años

## Desarrollo temporal de los movimientos generales (MG)



- Al término (40 semanas) y hasta las 6-9 semanas post-término se denominan **movimientos de "contorneo o serpenteantes" (writhing GMs)** y se caracterizan por una amplitud y velocidad bajas a moderadas
- >6-9 semanas, el patrón de contorneo desaparece gradualmente para dar paso al patrón **"de ajetreo" (fidgety GMs)**
- **Se observa fidgety** hasta las 15-20 semanas post-término, momento en que empiezan a dominar los **movimientos intencionales** (agarrar, alcanzar, manipular) y **antigravitatorios** (levantar piernas, contacto mano-pie, rotación del tronco...).

Ferrari, 2002



Fluidos

Complejos

Variables:  
fluctuaciones sutiles en amplitud, fuerza y velocidad

Bruscos

Lentitud

Pobre complejidad

Pobre repertorio, monótonos

Caóticos

Presencia de *cramped-synchronized* de forma mantenida, unido a la ausencia de fidgety a los 3 meses

Movimientos de contorno o ajetreo **normales**

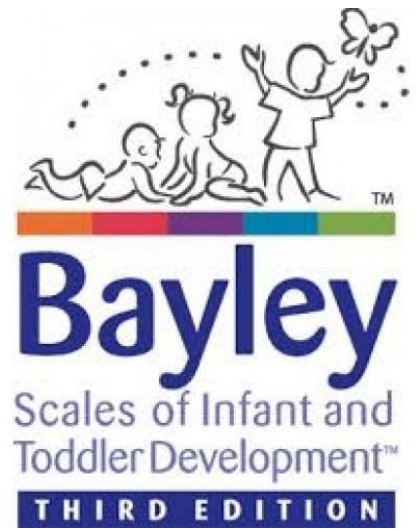
Movimientos de contorno o ajetreo **patológicos**



Análisis vía software

Observadores experimentados  
Variabilidad interindividual







# CRIBADOS UNIVERSALES DEL RECIEN NACIDO



## auditivo

- 1-3º día de vida
- 1 caso cada 1000 RN (40 db)
- FR antecedentes (causas genéticas gen GJB2) + pérdida de bienestar fetal
- Descarte CMV congénito
- Implantes tempranos. Mejora el desarrollo lenguaje

## metabólico

- 3-5º día de vida
- Papel de Guthrie (S/O)
- Tandem masas
- Variable por CCAA
- Galicia. Año 2000. Muy amplio.
- Hipotiroidismo (tratamiento antes de 9º día)

- La **detección temprana** de los trastornos en el desarrollo infantil es imprescindible para el diagnóstico y la atención terapéutica
- Incide en una etapa en la que la **plasticidad del sistema nervioso** es mayor y las posibilidades terapéuticas muestran su mayor eficacia
- Es necesario detectar los trastornos en el momento en que aparecen los primeros signos, si es posible antes de que los diferentes síndromes se estructuren de forma completa y estable.
- La detección de *signos de alerta*, que constituyen posibles indicadores de trastornos en el desarrollo infantil, debe estar presente en el trabajo cotidiano de todos aquellos que trabajan con poblaciones infantiles

**DX PRECOZ**  
**ATENCIÓN PEDIÁTRICA**

Prevención Secundaria

- **Visitas regulares** al niño en los primeros años de vida y de los **programas de control del niño sano**, debería ser sin duda los principales agentes de la detección temprana
- **Observación directa del niño** e **información aportada por los padres** en una entrevista, abierta a sus inquietudes y dirigida a obtener aquellos datos más relevantes
- Especialmente importante en niños fuera de un programa de seguimiento de RIESGO.
  - Asegurar adherencia a estos programas
- Solo un 30% de niños con alguna alteración del desarrollo son detectados si no usa *screening* rutinario (Palfrey, *J Pediatr* 1987)

## A. PRIMARIA CONTROLES NIÑO SANO

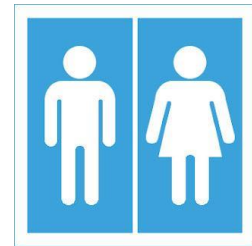
Prevención Secundaria

## \*\*DISCAPACIDAD RECONOCIDA, 2015

Grupo de edad	Hombres	Mujeres	Total
0 a 4 años	15.087	9.806	24.893
5 a 9 años	35.199	18.064	53.263
10 a 14 años	37.672	21.543	59.215

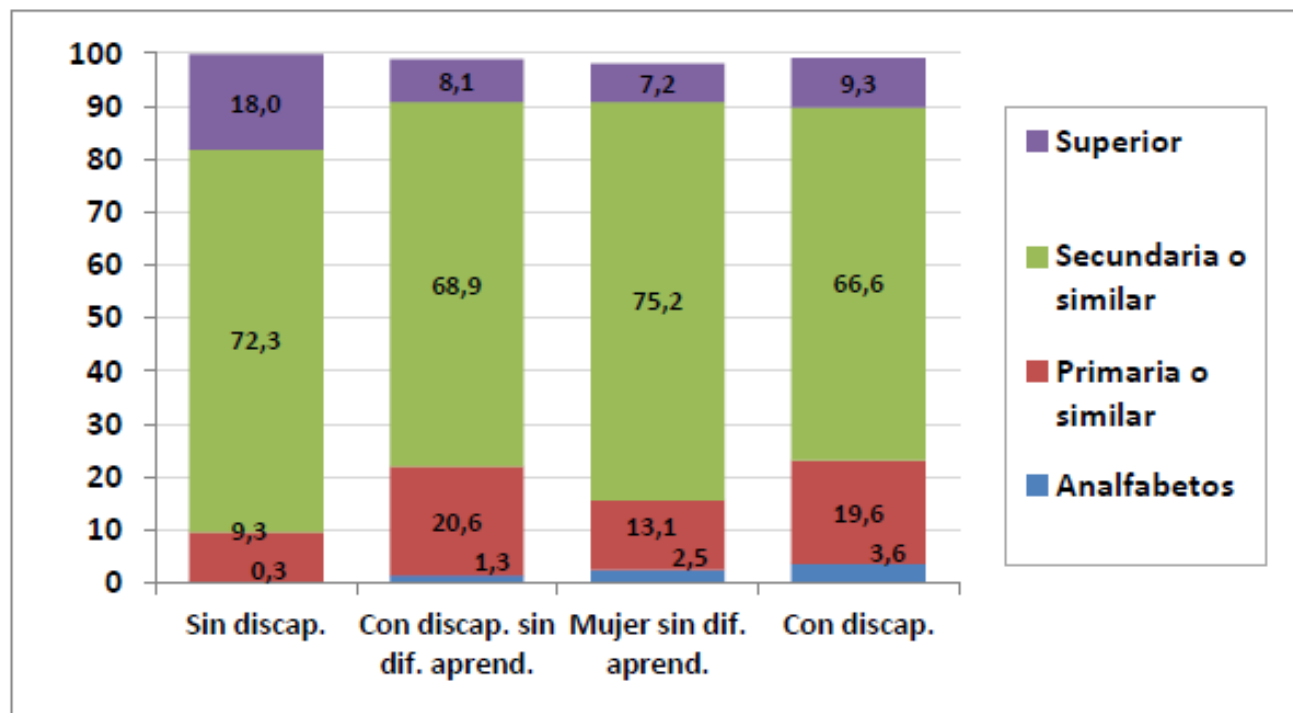


- 5% en todo el mundo (UNICEF), 93 millones.
- 130.000 niños en España (2%) \*\*
- Graves, 80% en países en desarrollo
- Mas sexo masculino
- USA 15% niños con algún retraso en el desarrollo (lenguaje-aprendizaje-cognitivo).
  - Solo 1/5 recibe AT antes de los 3 años



INCIDENCIA TRASTORNOS DEL DESARROLLO

**Gráfico 7 Nivel de estudios de población joven con discapacidad (sin dificultades de aprendizaje), y población joven sin discapacidad. España, 2012.**



Fuente: INE, Encuesta de Integración Social y Salud 2012.

Menor nivel de estudios asociado a discapacidad

- Tendencias banalizadoras o contemporizadoras que dejan en manos del "ya se le pasará" la responsabilidad terapéutica
- Temor o resistencia a iniciar un proceso diagnóstico y terapéutico para evitar "etiquetar" de forma precoz
- **Poco tiempo** para usar las herramientas adecuadas
- Desconocimiento u olvido de la existencia de problemas relacionales o de interacción precoces o de problemas psicopatológicos
- Tendencias reduccionistas, que llevan a interpretar incorrectamente comportamientos atípicos, atribuyéndoles exclusivamente a deficiencias o inadecuaciones educativas de los padres o por el contrario, a factores físicos o biológicos aislados

**DX PRECOZ: DIFICULTADES**

Prevención Secundaria

# DIAGNÓSTICO POR EDADES

- Trastornos graves del desarrollo:
- PCI
- Retraso Mental
- Déficit sensoriales

1º año



- Formas moderadas o leves de los anteriores
- TEA

2º año



- Trastornos y retrasos del lenguaje
- Motrices menores
- Conductuales

2º-4º



Alteraciones emocionales y relacionales o disfunciones interactivas en forma de: trastornos de sueño y/o alimentación

AP + AT + SALUD MENTAL + ESCUELA

Programas conjuntos

Prevención Secundaria



- Déficit mental leve
- Disfunción motora fina
- Dispraxia
- Trastorno aprendizaje

> 5º año



- 
- Los maestros y educadores de infantil son agentes de detección tanto de problemas como de situaciones de riesgo
  - En la escuela infantil pueden apreciarse problemas de aprendizaje, habilidades motoras, de socialización, de lenguaje, dificultades atencionales y perceptivas y limitaciones cognitivas o emocionales
  - Las interacciones que se producen en el **contexto escolar, diferentes a las del medio familiar**, permiten diagnosticar problemas inadvertidos por los padres o sanitarios
  - Comunicará su inquietud a la familia, así como la derivación al pediatra y al centro de Desarrollo Infantil y Atención Temprana, para poder el diagnóstico completo e iniciar la intervención terapéutica

**Dx PRECOZ: LA ESCUELA**

Prevención Secundaria



- Herramientas general: **escalas, relato padres**
- Solo se detecta un 30% si no hay despistaje sistemático
- **AAP** propone *screening* para retraso desarrollo a los 9, 18 y 24 o 30 meses con métodos estandarizados (evidencia C). TEA a los 18 y 24 meses y desarrollo motor (grosero/fino) a los 48 meses.
  - Pero menos de la mitad de los pediatras en USA (48%) siguen estas recomendaciones (Radecki, *Pediatrics*, 2011)
- Problema principal para aplicarlos la FALTA de TIEMPO
- **Canadian Task Force on Preventive Health Care** no recomienda estas herramientas en niños sin datos de preocupación
- En Galicia DENVER, M-CHAT integrados en control niño sano

**DX PRECOZ: HERRAMIENTAS**

Prevención Secundaria

# NO EXISTE EL TEST IDEAL

## Relato de los Padres

- Económicas y prácticas
- Poco tiempo. Online

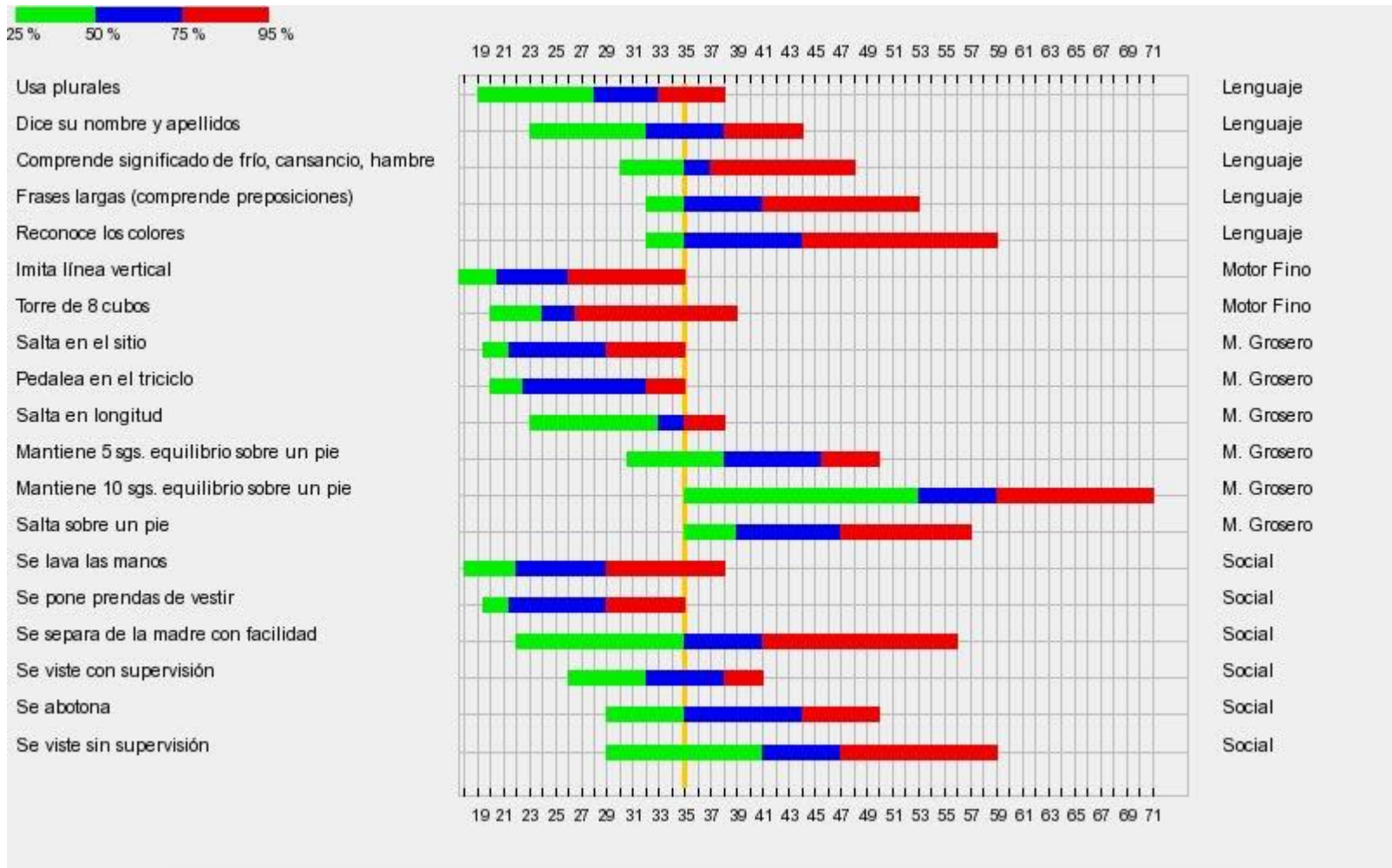
### PEDS y ASQ-3, MCHAT

- ASQ <http://agesandstages.com>
- 15 min completarlo, 3 evaluarlo.  
Sensibilidad y especificidad 85%
- Desde 1 mes hasta 5 años y medio
- Combinado ASQ-3 y autismo  
<http://www.patienttools.com>

## Observación Directa: ESCALAS

- Más completas
- Llevan más tiempo
- La evaluación MOTORA suele exigir la exploración física
  - Ej Test Neuromotor de Harris





## Escalas de Hitos del Desarrollo: Haizea Llevant o Denver

Valoran la esfera motora grosera y fina, lenguaje-comunicación, comportamiento adaptativo y resolución de problemas y socialización

## Detección del autismo en el programa de salud del niño sano

©mjmas 2015

Comunidad Autónoma	valoración del neurodesarrollo	cribado específico TEA (herramienta)
Andalucía	hitos desarrollo / tabla Haizea-Llevant / signos alerta	A <b>todos</b> los niños (M-CHAT) a los 15 (enfermería) y 24 meses (pediatra)
Aragón	test válido (Denver o similar)	NO
Cantabria	hitos desarrollo / factores de riesgo/ signos alarma	Ante <b>sospecha</b> , Sí (M-CHAT)
Castilla y León	hitos desarrollo / factores de riesgo/ signos alarma	Salamanca y Zamora: a <b>todos</b> los niños (M-CHAT) a los 18 y 24 meses; pronto resto provincias
Castilla-La Mancha	test de Denver	Ante <b>sospecha</b> , Sí (M-CHAT)
Cataluña	hitos desarrollo / factores de riesgo/ signos alarma	NO
Ceuta	sin datos	sin datos
Comunidad de Madrid	hitos desarrollo / factores de riesgo/ signos alarma	NO
Comunidad Valenciana	hitos desarrollo / factores de riesgo/ signos alarma	NO
Extremadura	hitos desarrollo / factores de riesgo/ signos alarma	A <b>todos</b> los niños (M-CHAT) a los 18 meses
<b>Galicia</b>	hitos desarrollo / factores de riesgo/ signos alarma	Ante <b>sospecha</b> , Sí (M-CHAT) a los 18 meses
Islas Baleares	test de Denver / tabla Haizea-Llevant	A <b>todos</b> los niños (M-CHAT) a los 18 meses (próximamente)
Islas Canarias	hitos desarrollo / factores de riesgo/ signos alarma	Ante <b>sospecha</b> , Sí (M-CHAT) desde los 18 meses
La Rioja	hitos desarrollo / factores de riesgo/ signos alarma	A <b>todos</b> los niños (M-CHAT) a los 18 y 24 meses
Melilla	hitos desarrollo / factores de riesgo/ signos alarma	NO
Navarra	hitos desarrollo / factores de riesgo/ signos alarma	Ante <b>sospecha</b> , Sí (M-CHAT) a los 18 y 24 meses (próximamente)
<b>Pais Vasco</b>	hitos desarrollo / tabla Denver o Haizea-Llevant / signos alerta / PEDS	Ante <b>sospecha</b> , Sí (M-CHAT)
Principado de Asturias	hitos desarrollo / factores de riesgo/	NO
Región de Murcia	hitos desarrollo / factores de riesgo/ signos alarma	NO

Thomas (2016) compara "ojo clínico" con aplicación 4 test padres.

Tasa de derivación similar

"éxito" del juicio informal fallos interpretación test

<https://neuropediatria.org/2016/04/18/autismo-deteccion-precoz/>

neuropediatria.org

## Cuestionario de Autismo en la Infancia- Modificado (M-CHAT)<sup>1</sup>

Por favor, rellene lo que su hijo hace habitualmente. Trate de responder a todas las preguntas. Si la conducta es poco frecuente (ej. la ha observado una o dos veces), responda "No".

1. ¿Disfruta su hijo cuando se le balancea, se le hace saltar sobre sus rodillas...?	Si	No
2. ¿Muestra su hijo interés por otros niños?	Si	No
3. ¿Le gusta a su hijo subirse a las cosas, como p.ej. las escaleras?	Si	No
4. ¿Disfruta su hijo jugando a cucu-tras o al escondite?	Si	No
5. ¿Su hijo simula alguna vez, por ejemplo, hablar por teléfono o cuidar a las muñecas o imagina otra cosa?	Si	No



CUCÚ

IMITACION

SEÑALAR

SONRISA

ESCALERAS

RUIDO

MIRADA



18 meses

TEA es un reto diagnóstico dada su heterogeneidad clínica y etiológica (síndromes)

Asperger diagnóstico tardío en torno a los 9 años

Motor predictivo a los 6 meses

Signos motores (hipotonía, retraso motor, déficits de coordinación)

TEST PADRES

6-15 meses

Lai, *Lancet* 2014

Sacrey, 2015

Trastornos interacción social: no respuesta a su nombre ni vocalizaciones directas. Retraso del lenguaje receptivo

12 meses

>18 meses

Trastornos comunicación e interacción social (sonrisa, atención compartida) + movimientos estereotipados y repetitivos (18-24 m)

DSM-5

TEA

DX TEMPRANO

¿ES POSIBLE ANTES DE LOS 12 MESES?

# PRÓDROMOS MOTORES Y SENSORIALES

Hermanos  
(recurrencia  
8-18%)  
Síndromes

Estudios prospectivos en hermanos y retrospectivos tras el Dx (videos)

## Motor (Zwaigenbaum, *Pediatrics* 2015)

- Hipotonía, apraxia y alteraciones del control postural (Lai)
- Volteo, falta de reflejos protectores en sedestación
- Retraso de adquisiciones motoras:
  - No sostén cefálico a los 6 meses
  - No aproximación manos a línea media 4-6 meses

## Sensorial y temperamento

- Intereses sensoriales atípicos
  - Procesos auditivos atípicos
  - Exploración visual 9-12 m. Intensa o atípica.
  - Uso atípico de objetos
- Menos respuestas afectivas en el primer cumpleaños, mala regulación respuestas negativas
- Atención compartida/mantenida

Test directo (Alberta Motor Scale, Mullen) o reporte padres

Escala Mullen + juguetes: manipulación inmadura **6 meses** Libertus, *Child Care* 2014

- Pruebas complementarias RM, EEG, Potenciales y/o PC aumentado
- Síndromes relacionados: X frágil, Down, Prader Willi



X frágil, 40% (46% hombres, 16% mujeres)  
MCHAT útil en el diagnóstico



Down 18% (24% en varones)  
También útil MCHAT



Prader Willi 25%  
+ disomía uniparental que en delección  
Debut más tardío o infradiagnóstico

SÍNDROMES RELACIONADOS

Esclerosis tuberosa



# COMO COMUNICAR EL DIAGNOSTICO

- Enfoque **DIRECTO**
  - Evitar términos técnicos incomprensibles, ofreciendo su traducción al léxico apropiado a cada familia
- Realizar una exposición **GLOBAL** de la problemática, no un catálogo de problemas presentes y futuros
- Diagnóstico descriptivo y **funcional**, se dará información de pronóstico y posibilidades de tratamiento
- Un diagnóstico bien definido "tranquiliza", aunque el pronóstico pueda considerarse grave. *La incertidumbre es habitualmente peor tolerada*



### Diagnóstico funcional

- Determinación cualitativa y cuantitativa del trastorno
- Información básica para comprender la problemática, considerando la interacción familiar y del entorno, las capacidades y posibilidad de desarrollarlas
- Fundamental para elaborar **estrategias de intervención**



### Diagnóstico sintrómico

- Signos y síntomas que definen una entidad patológica determinada
- Ayuda a definir: **patología asociada**, la etiología y el **carácter** estable, transitorio o evolutivo de la enfermedad



### Diagnóstico etiológico

- El diagnóstico etiológico es el que nos informa sobre las **causas**, biológicas, psico-sociales, multifactoriales, de los trastornos funcionales o del síndrome identificado
- Enfoque amplio: agentes etiológicos, educativos y del entorno en general



### PREVENCIÓN PRIMARIA

Evita que se produzca el accidente



### PREVENCIÓN SECUNDARIA

Reduce el riesgo o nivel de lesión en caso de que se produzca el accidente



### PREVENCIÓN Terciaria

Reduce el riesgo o nivel de lesión desde el momento en que se ha producido el accidente

TIPOLOGÍAS DE PREVENCIÓN

Al Ángel Miroda TV @Lajeduca

# PREVENCIÓN Terciaria

"NO IMPORTA CUÁN OSCURAS PAREZCAN LAS COSAS, ELEVA TU MIRADA Y VERÁS LA OPORTUNIDAD"

Conjunto de acciones que se ponen en marcha, **una vez diagnosticada** una enfermedad o problema de salud, destinadas a minimizar las consecuencias o secuelas de la misma

- Ralentizar el curso de la enfermedad
- Atenuar las incapacidades y potenciar las capacidades
- Integrar al paciente en su vida social y escolar

ADAPTACIÓN  
FUNCIONAL

PREVENCIÓN TERCIARIA

*Hacer que la enfermedad sea menos crónica*

# FAMILIA=AGENTE POTENCIADOR del DESARROLLO

Conseguir que la familia conozca y comprenda la nueva realidad de su hijo, incluyendo capacidades y limitaciones

## ■ CRISIS BIO-PSICO-SOCIAL

- *Nacimiento de hijo con discapacidad*
- *Diagnóstico de trastorno en el desarrollo*

■ Limita proyectos de vida y familia

■ Necesita reconducirse para lograr un nuevo equilibrio



## PREVENCIÓN TERCIARIA

# C. Desarrollo Infantil y At. Temprana



UCIN



TICS

Escuela

A.  
Primaria



RED INTERDISCIPLINAR

ADAPTAR EL ENTORNO  
POTENCIAR CAPACIDADES-RECURSOS  
INTEGRAR SOCIALMENTE



1<sup>a</sup>

At Sanitaria  
NIDCAP  
Coaching  
At psicológica

2<sup>a</sup>

Seguimiento  
<1500 gr  
Riesgo Social

Cribados Universales

3<sup>a</sup>

Inicio de  
At.  
Temprana

NEONATOLOGIA  
AMBITOS DE PREVENCIÓN

- 25 ensayos randomizados o casi randomizados
- Terapia antes de los 12 meses, idealmente durante el ingreso
- Desarrollo cognitivo y motor en:



**EFECTO DE LA TERAPIA**  
En cognitivo y motor

**NO EFECTO DE LA TERAPIA**

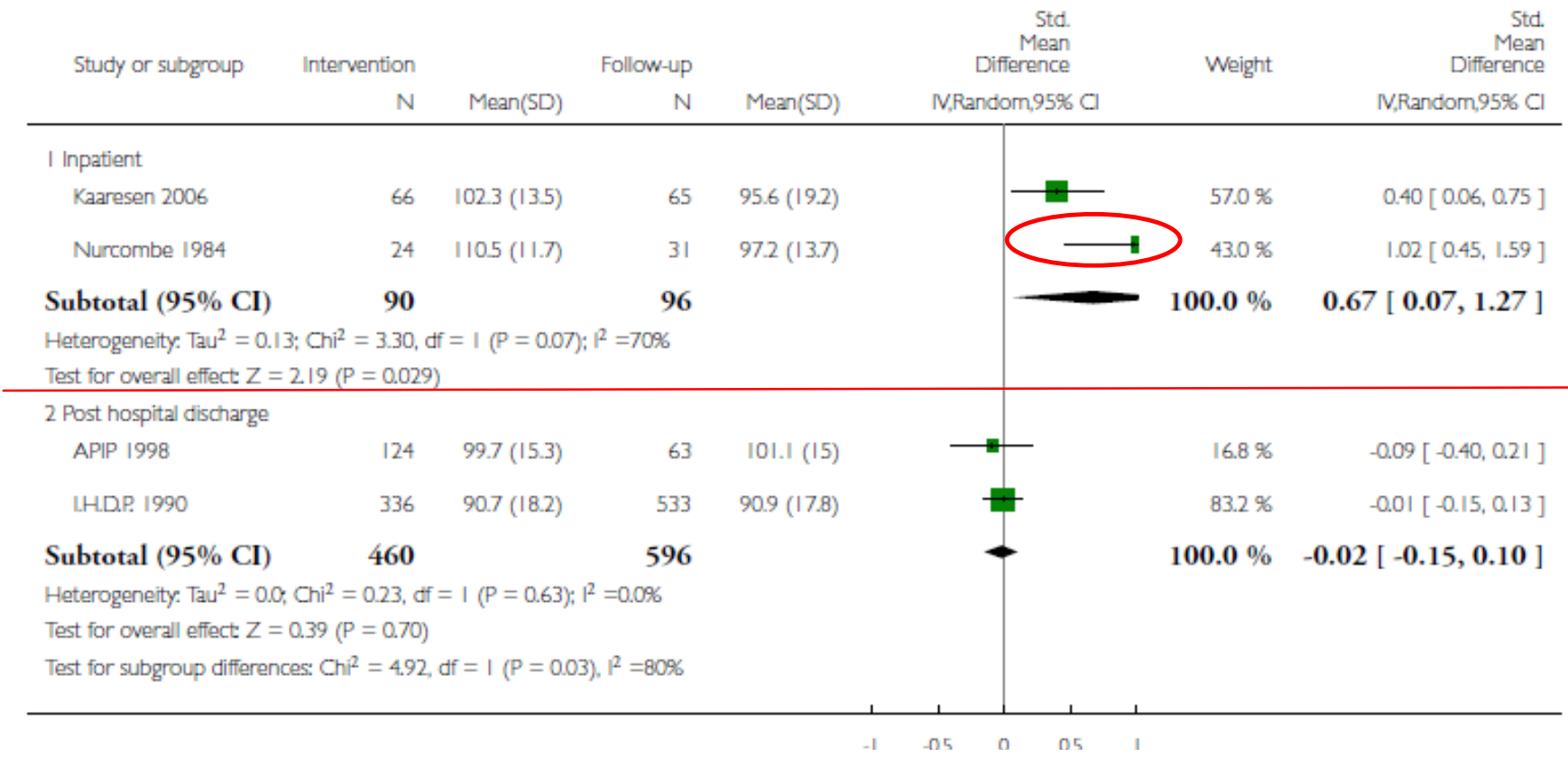
Un estudio positivo (e.cognitiva)  
se inicia durante el ingreso en UCIN

NIDCAP  
A. TEMPRANA

PREVENCIÓN TERCIARIA EN  
PREMATUROS



# Intervención temprana vs seguimiento estándar. Outcome: Esfera cognitiva (CI) en edad escolar



REFUERZO PARENTAL, INDIVIDUALIZAR TERAPIA  
E INICIO PRECOZ SON FUNDAMENTALES

¿Influencia de la ansiedad familiar? ¿Terapias NO adaptadas a edad escolar?

- Si el diagnóstico es posible antes de los 2 años, entonces la terapia también debería serlo
  - A esta edad aumenta el volumen cerebral y las conexiones atípicas que se han relacionado con TEA
- Oportunidades de aprendizaje incorporadas a las **actividades de la vida diaria** “momentos de enseñanza” que se generalizarán fuera del entorno familiar

- The *National Research Council* recomienda 5 horas/día 5 días por semana
- Estudios recientes: menos horas de terapia pueden ser suficientes si los padres se implican activamente (especialmente en habilidades del juego y atención compartida). EMPODERAMIENTO, PAPEL CENTRAL PADRES

Early Intervention for Children With Autism Spectrum Disorder Under 3 Years of Age: Recommendations for Practice and Research

L. Zwaigenbaum, *Pediatrics*, 2015

PREVENCIÓN TERCIARIA  
TEA

## Intervenciones conductuales (niños y/o padres)

- Análisis de desencadenantes y consecuencias de determinados patrones de conducta
- Se centran en aspectos cognitivos, del lenguaje y del comportamiento
- Utilizan los principios de la psicología experimental

## Intervenciones evolutivas o basadas en terapias

- Se orientan más a la comunicación social

+ usados en <2-3 años

## Modelo de técnicas COMBINADAS y CENTRADO en la FAMILIA

Debe incluir también el manejo de disregulación sensorial, comportamientos desafiantes y habilidades motoras

Early Intervention for Children With Autism Spectrum Disorder Under 3 Years of Age: Recommendations for Practice and Research

L. Zwaigenbaum, *Pediatrics*, 2015

Terapias adaptadas a edades tempranas

6 estudios randomizados en <2-3 años

Dawson,  
*Pediatrics* (2010)

## Randomized, Controlled Trial of an Intervention for Toddlers With Autism: The Early Start Denver Model

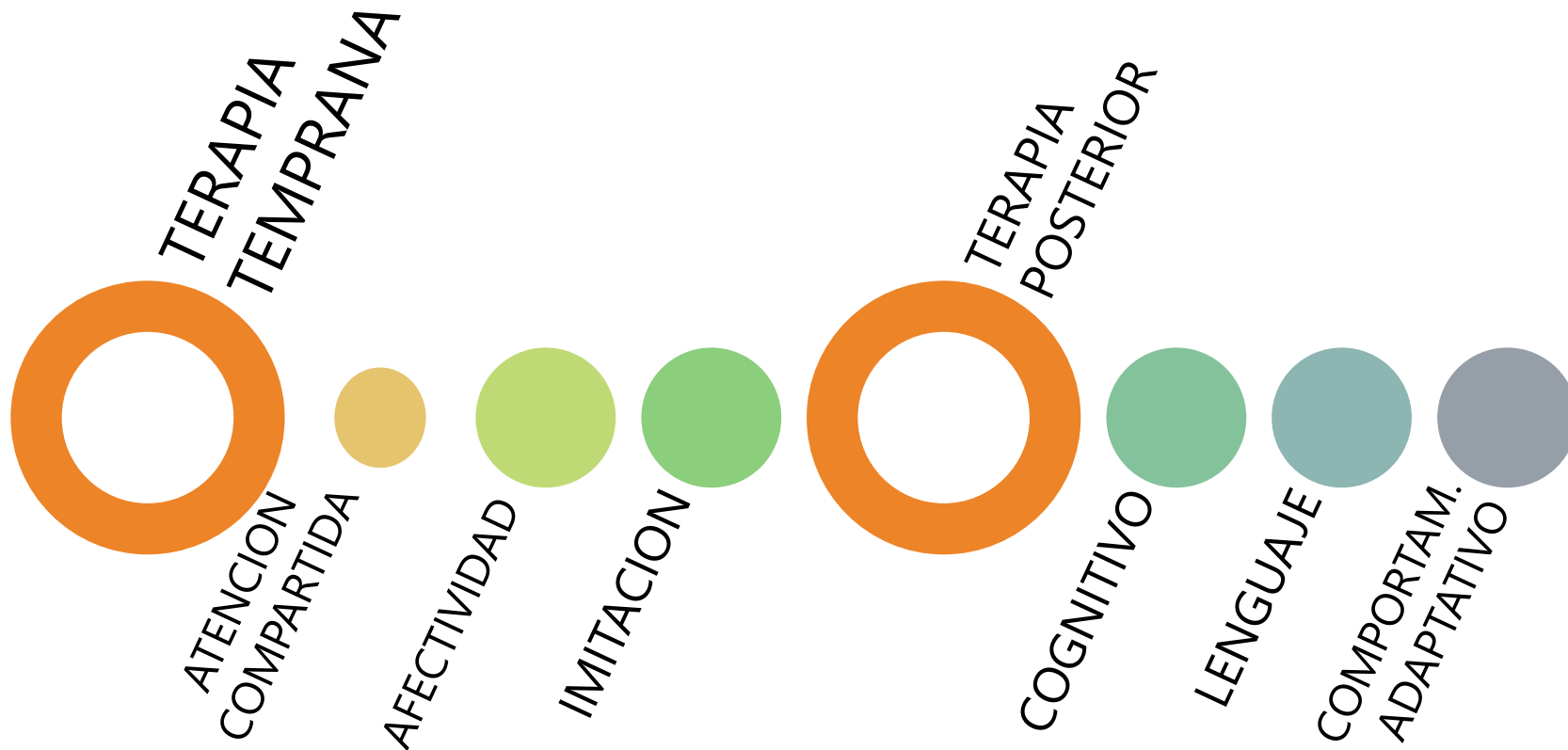
- 1º ensayo randomizado, niños 18-30 meses, aleatorizado a modelo Denver si/no (intervención de desarrollo comportamental)
- Grupo Denver mejor CI, comportamiento adaptativo y atenuación rasgos de TEA

- Rogers (2014), niños de 6-15 meses muy sintomáticos
- 6 síntomas objetivo: fijación visual, comportamiento repetitivo, actos comunicativos, desarrollo de fonemas, mirada y ceder el turno.
- 1 hora sesión durante 12 semanas
- Seguimiento a 36 meses: menos sintomatología TEA y menos cocientes >70 en la escala Mullen de Aprendizaje temprano

- Steiner (2013). Entrenamiento en Respuestas Centrales (padres). Mejora el lenguaje y la socialización.

TERAPIA CONDUCTUAL PRECOZ

TEA



TERAPIA TEMPRANA:  
REPERCUSIÓN POSTERIOR

TEA



- Se debe de tener en cuenta la **heterogeneidad** del proceso
  - Síndromes
  - Comorbilidades
- Adaptación cultural a las familias y a su situación económica y social

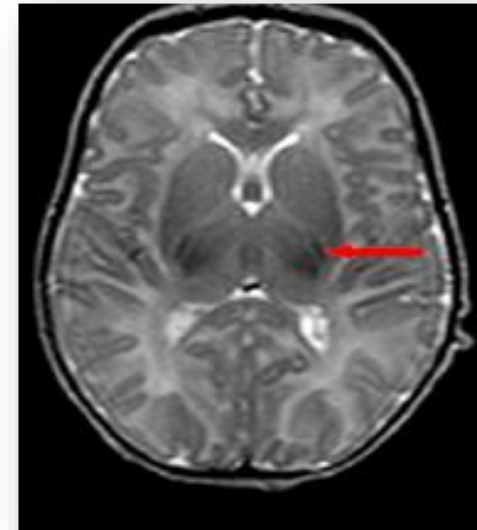
INDIVIDUALIZAR LA TERAPIA

TEA

- Dx precoz para terapia precoz:
  - neuroimagen
  - exploración (movimientos generales, tono...), no déficit motor evidente como en adulto
- Dx de certeza hacia los 18-24 meses
- Mejor lesión unilateral, poco extensa
- Esperable recuperación cognitiva más que motora

Periventricular y ganglios de la base (PLIC), cortical y sustancia blanca

15% RM normal  
Difusión



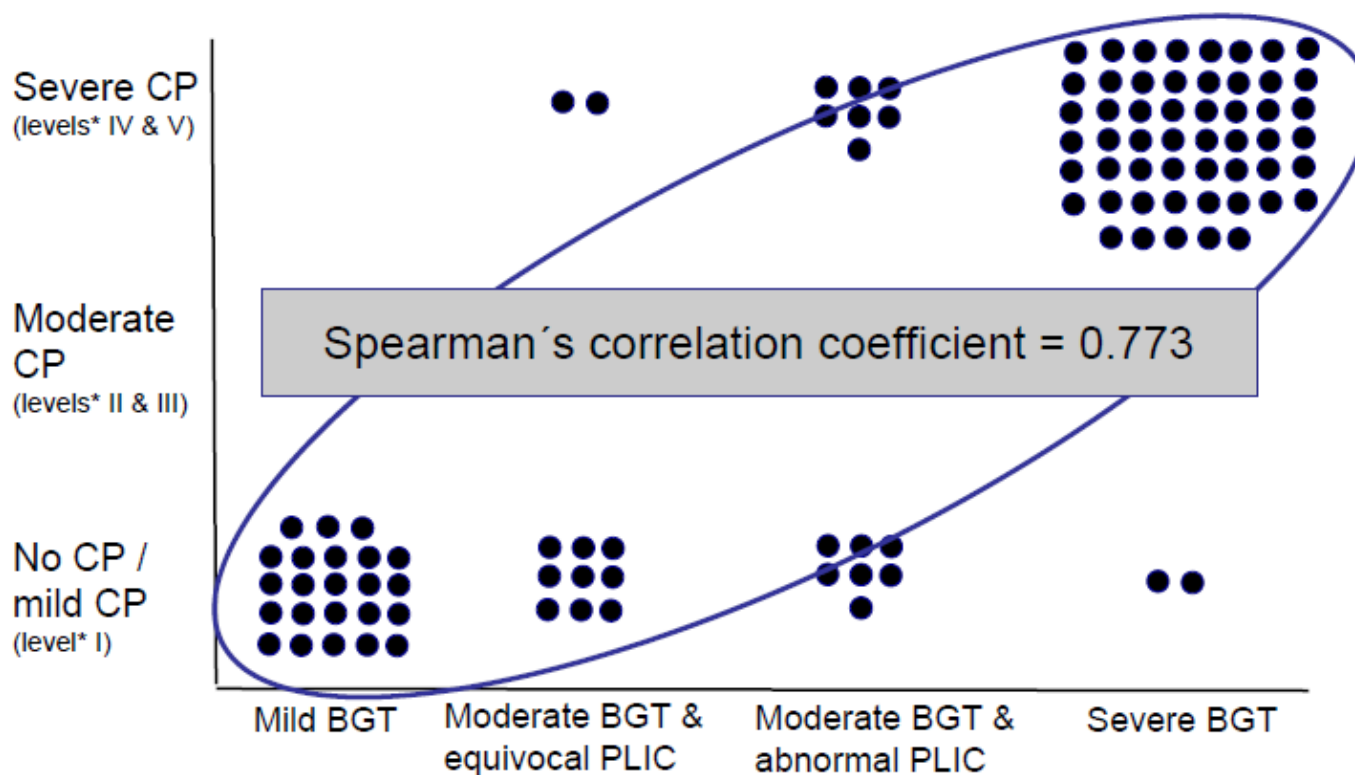
PCI

*Trastorno del movimiento y la postura*

Hallders Agra

2 casos por 1000 RN en países desarrollados

## MRI and motor outcome at 2 years



All children with normal signal intensity in the posterior limb of the internal capsule (PLIC) were walking independently by 2 years





ENCEFALOPATIA HIPOXICO-ISQUÉMICA  
1 cada 1000 RN VIVOS

25% SECUELAS

1 de cada 10 PCI son por EHI



<https://www.neurologianeonatal.org/padres-guias/>

# HIPOTERMIA EN EHI

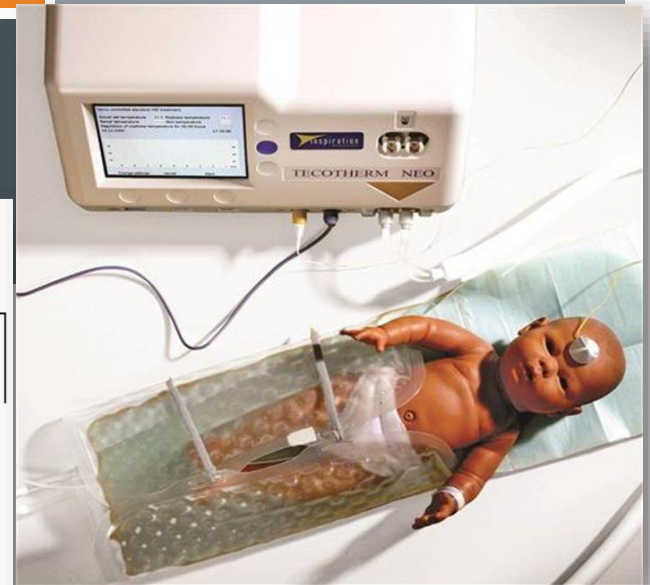
The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE

## Effects of Hypothermia for Perinatal Asphyxia on Childhood Outcomes

(2014)

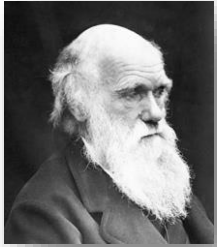
Denis Azzopardi, M.D., Brenda Strohm, R.N., Neil Marlow, D.M.,



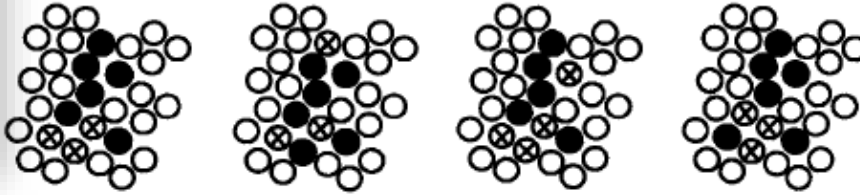
33,5°C 72 horas

- 52% vs 39% (RR 1,31) supervivientes CI > 85
- 45% vs 28% (RR 1,60) supervivientes sin secuelas
- 21% vs 36% PCI

Protocolos en marcha  
HYPOTOP  
ALBINO



primary neuronal repertoire



GENÉTICA

Reproducción diferencial

Diversidad estructural

selection

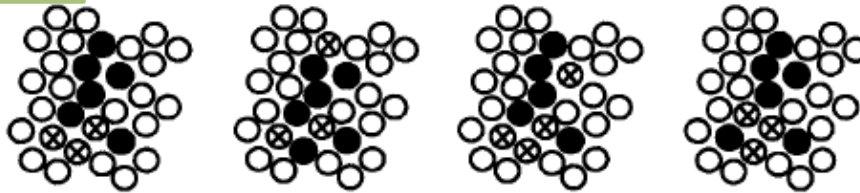


Selección de grupos neuronales  
Edelman (Darwinismo neuronal)

Vivencias, ambiente

EPIGENÉTICA

secondary neuronal repertoire



Amplificación diferencial

SISTEMAS ASISTIDOS, sillas etc...

constraint a

constraint b

constraint c

constraint d

selection

selection

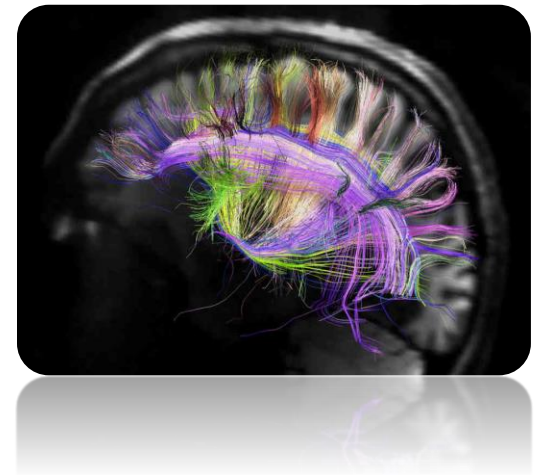
selection

selection



Ventana de plasticidad: más actividad, mayor compensación

- Animales con lesión temprana que crecen en un **entorno estimulante** (juguetes, otros animales) tienen una mejor evolución motora y cognitiva que los criados en un ambiente “aburrido”
- Esto se refleja en incrementos del volumen cerebral, grosor cortical y longitud de las dendritas (factores neurotrópicos)
- Del mismo modo, el aumento del cuidado materno (estímulos táctiles) es positivo, probablemente vía incremento de factores neurotrópicos y aumento de conexiones.



Kolb,  
*Dev Med Child Neurol*  
2017

EPIGENÉTICA Y NEUROPLASTICIDAD

EXPERIMENTACION ANIMAL

# MOMENTO DE LA LESIÓN

<6 meses EGC

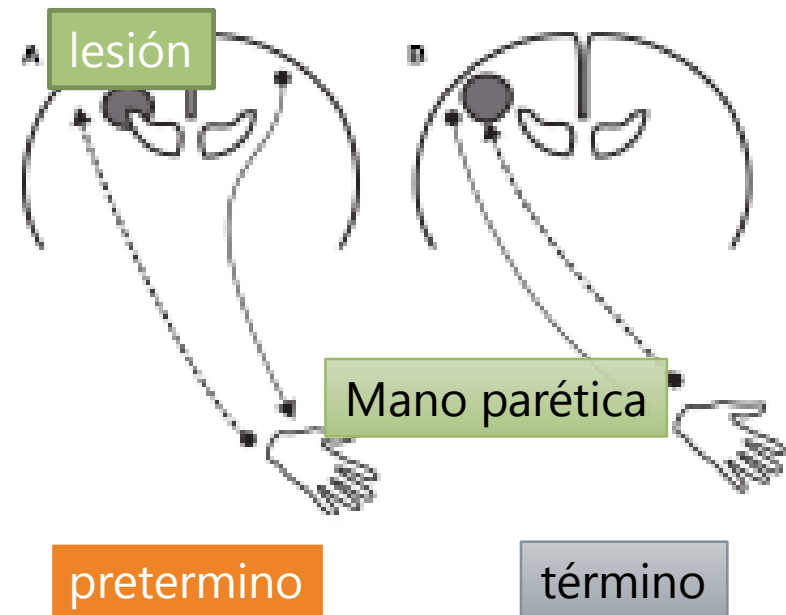
50-75% entre 24-40 sem

## Pretérmino <28 semanas

- En el feto y RN coexisten **dos circuitos corticoespinales** hasta los 3-12 meses
  - En la corteza prefrontal hasta 12 meses
- Apoptosis entre 28 y 40 semanas en neocórtex
- En lesión unilateral persisten las proyecciones ipsilaterales transitorias
- **Información somatosensorial** de la extremidad parética procesada por el hemisferio contralateral (lesionado) pero las **órdenes motoras** provienen del hemisferio ipsilateral (no lesionado)

## >28 semanas

- Ambos procesos se regulan desde el hemisferio contralateral lesionado.



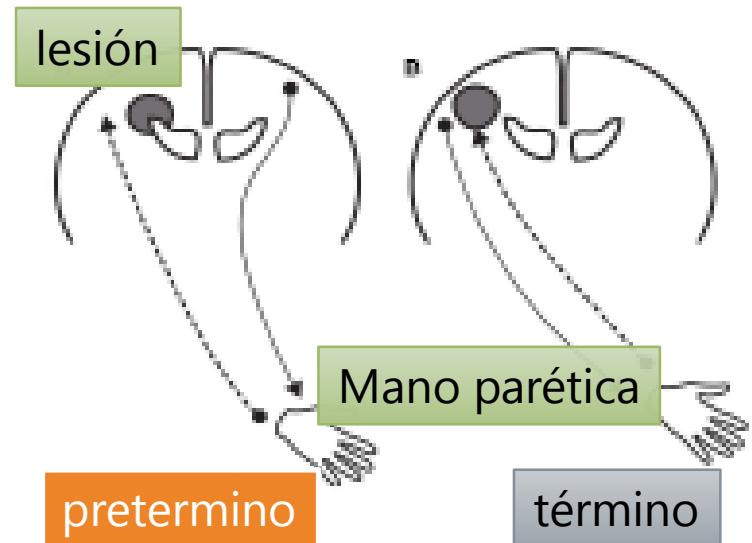
## Diferente reorganización somato-sensorial

### Pretérmino <28 semanas

- Menor alteración en tono y reflejos que el a término, más evidente alteración en movs generales
- Alteración BIMANUALIDAD. La movilidad de los dos miembros la rige el mismo haz (en espejo)
- Control DISOCIADO

### TERMINO

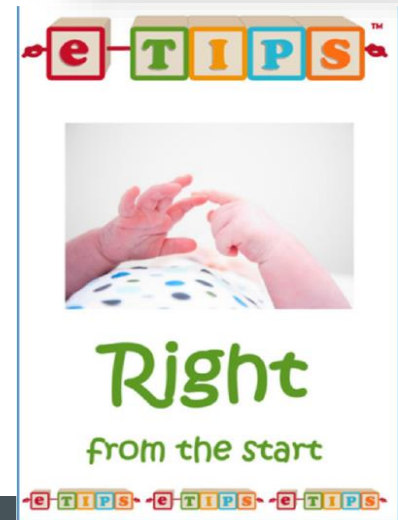
El lenguaje (izq) en lesión perinatal izq se traslada al lado derecho con preservación de la función



Origen multifactorial, a veces indeterminado, PCI unilateral, Dx tardío (Fidgety asimétrico) y abordaje no bien establecido

Movimiento inducido por restricción vs HABIT (bimanual) ambas actividad-dependiente (+HABIT 90 horas)

- Programa e-TIPS (early therapy in perinatal stroke). *London Child Stroke Research Reference Group*
- Estrategia diseñada conjuntamente con los padres (viabilidad), activ. vida diaria
- Niños con infarto unilateral en primeros 6 meses de vida



ACV

Incidencia 1:2.000 RNAT

- Estimulación cognitiva
- Estimulación e integración sensorial
- Entrenamiento en **Actividades de la Vida Diaria básicas e instrumentales**
- Valoración, diseño y entrenamiento de ortesis y productos de apoyo
- Entrenamiento en el uso de prótesis
- Adaptación del hogar
- Adaptación de actividades (ocio/escuela)



+ fisio, logopeda y psicólogo

TERAPIA OCUPACIONAL

ADECUACIÓN FUNCIONAL  
BIOPSIICOSOCIAL



- Agrupar el calendario de citas medicas
- Apoyo psicológico a cuidadores
- Ayudas económicas (Servicios Sociales)



Empoderamiento

ACTIVIDADES FACILITADORAS

"Acción, omisión o trato negligente, no accidental, que prive al niño de sus derechos y su bienestar que amenace y/o interfiera su ordenado desarrollo físico, psíquico y/o social, cuyos autores\* pueden ser personas, instituciones o la propia sociedad"

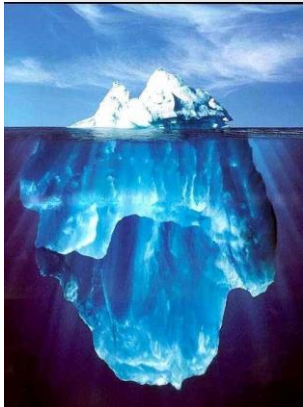
\*Normalmente relación de responsabilidad, confianza o poder

*FISICO-SEXUAL-PSICOLOGICO-NEGLIGENCIA*

*Factores del cuidador y de la víctima*

MALTRATO INFANTIL + DISCAPACIDAD





90 niños y 193 niñas  
víctimas de violencia en el ámbito familiar  
(Mto Interior, datos de Galicia en 2016)

MALTRATO INFANTIL





- Niños con necesidades especiales o complejidad médica
  - 4 veces más abusos físicos
  - 3 veces más abusos sexuales
- Estudio UNICEF (Compay, 2013):
  - Escaso acceso a estudios y a educación inclusiva
  - **Maltrato**
  - Falta de apoyo a las familias

MALTRATO + DISCAPACIDAD



Dificultad  
para el  
RELATO

CI verbal bajo  
asociado a negligencia

Tipo de  
cuidados  
(contacto)

Falta de  
educación  
sexual

Estigma  
Social,  
bullying

Dependencia  
de la figura del  
cuidador

MALTRATO + DISCAPACIDAD: DIFICULTAD DIAGNÓSTICA

+ en PCI que en TEA

Falta de apoyo externo o recursos

Alta demanda de cuidados

Falta de entrenamiento y/o soporte económico para estos cuidados

Normas educativas "clásicas" no sirven



Control del stress

Stress parental

- Problemas médicos intercurrentes
  - Trast. hemostasia, fragilidad ósea, derivados de fármacos (anticonvulsivantes)
- Riesgo de accidentes comunes: intoxicaciones, caídas (motor)
  - Shi (2015): OR 1,9 frente a no discapacitados
- Trastornos autoinflingidos
  - TEA sacudidas de cabeza y trauma ocular o lesiones en manos en PCI. Otros: X frágil, Prader Willi, Cornelia de Lange.

4% PCI fracturas anuales  
Desnutrición, inmovilidad

- Localización lesiones:
  - **Cuidados de manipulación.**
  - Silla de ruedas: pies, zona lumbar o pelvis
- Consistencia o no con el mecanismo

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

MALTRATO + DISCAPACIDAD

Prevenir maltrato/bullying

Seguridad frente a accidentes

Estimular capacidades

EDUCACION INCLUSIVA



TICS

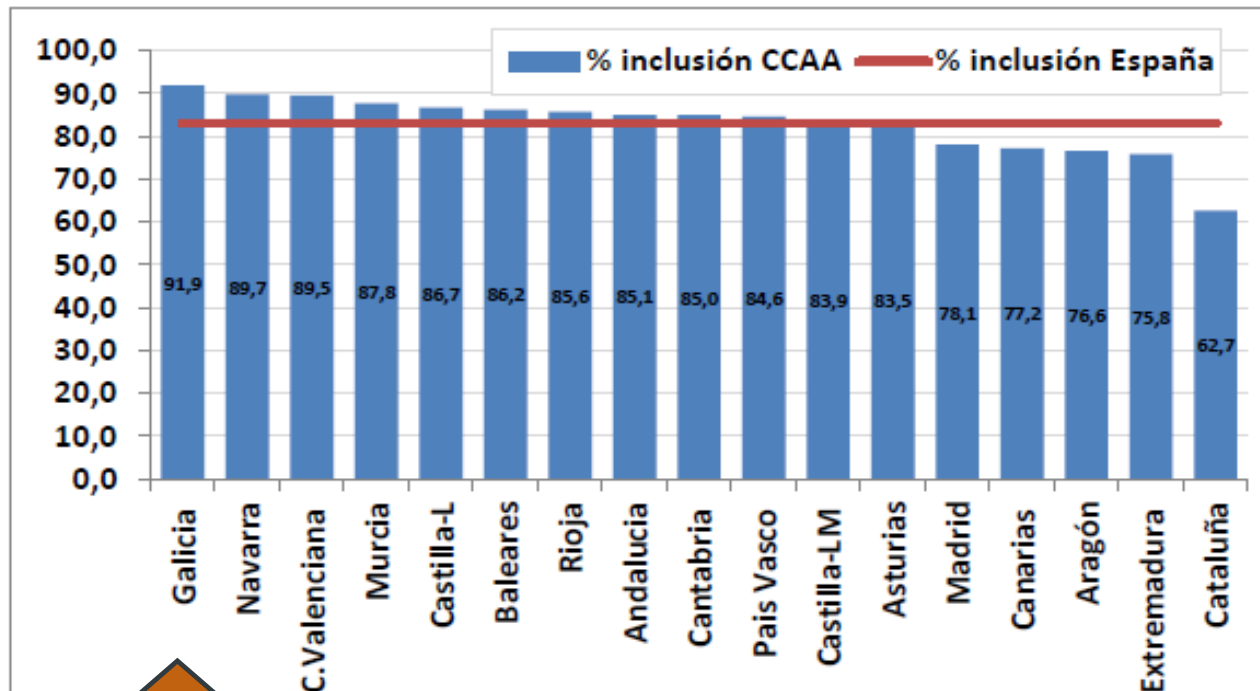
Adaptar el entorno,  
apoyo personalizado,  
pedagogía diversa  
y adaptada


ESCUELA

REHABILITAR-INTEGRAR-EVITAR COMPLICACIONES



Gráfico 10 Alumnado con necesidades educativas especiales escolarizado en centros ordinarios, según CCAA. Porcentaje. España curso 2015-2016.

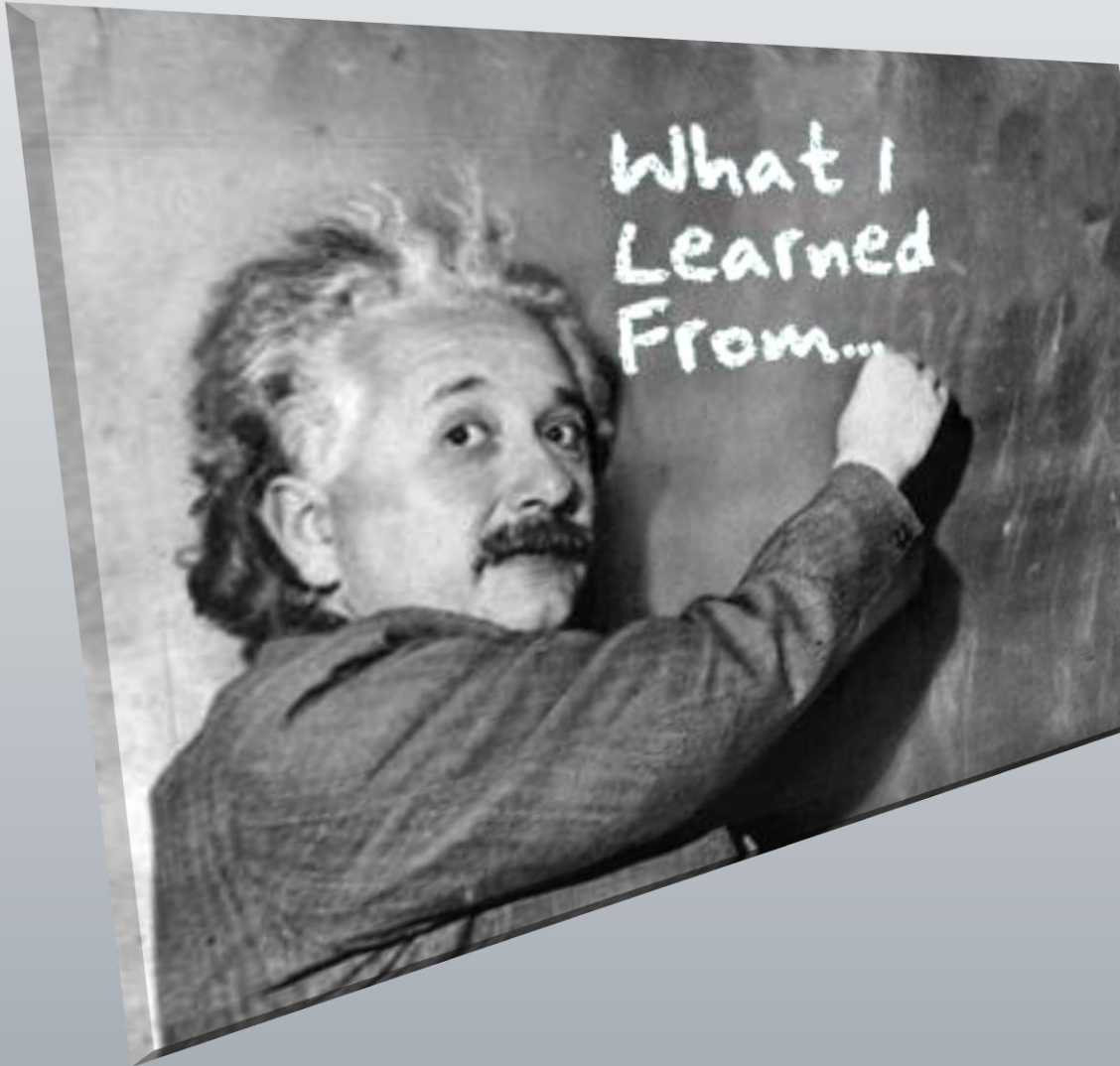


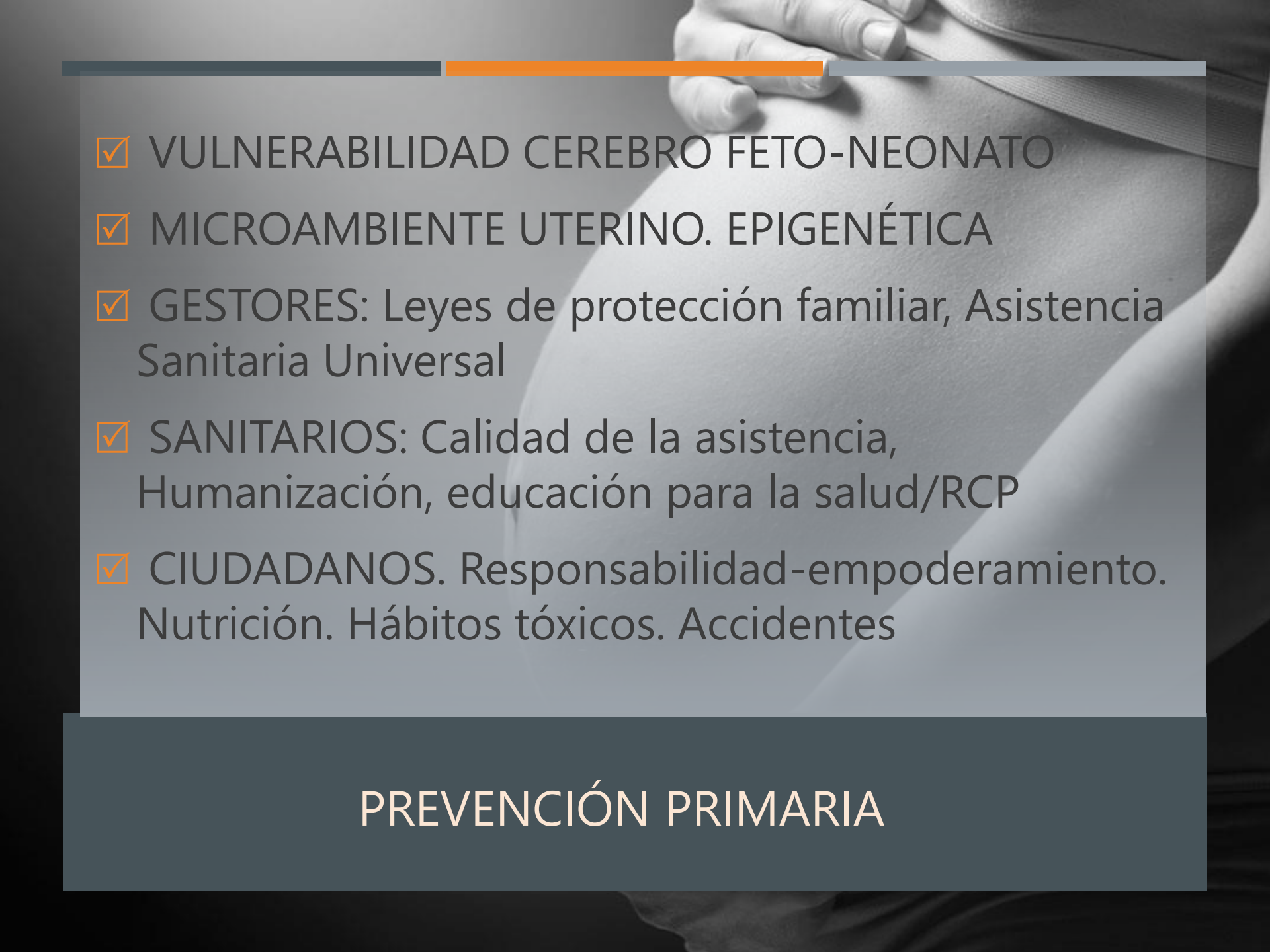
Fuente:  laboración propia a partir de la Estadística de las Enseñanzas no Universitarias (MECD, 2017).

## EDUCACIÓN INCLUSIVA

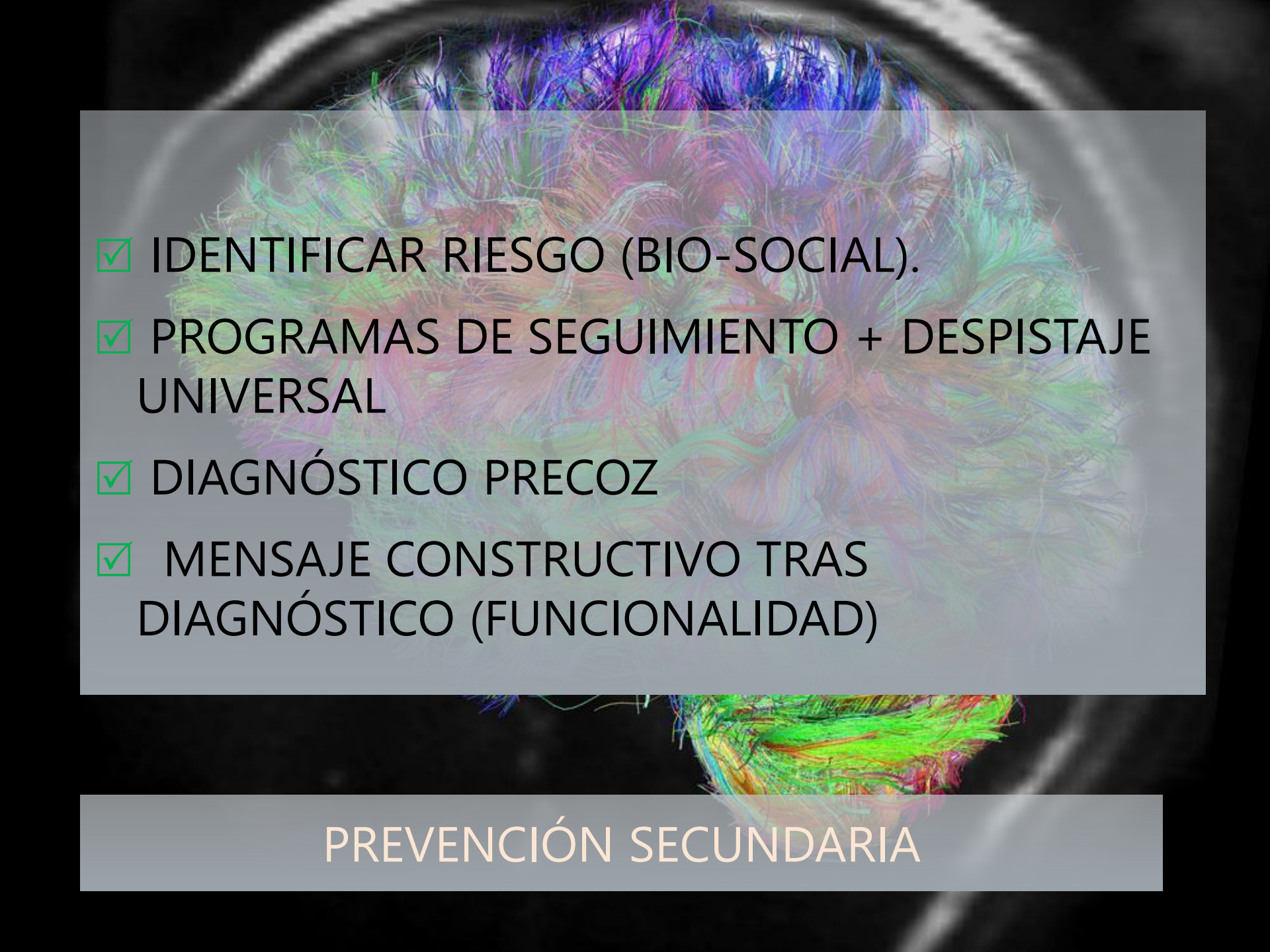


Campoy Cervera, 2013 (UNICEF): maltrato, falta de estudios, El y apoyo a familias

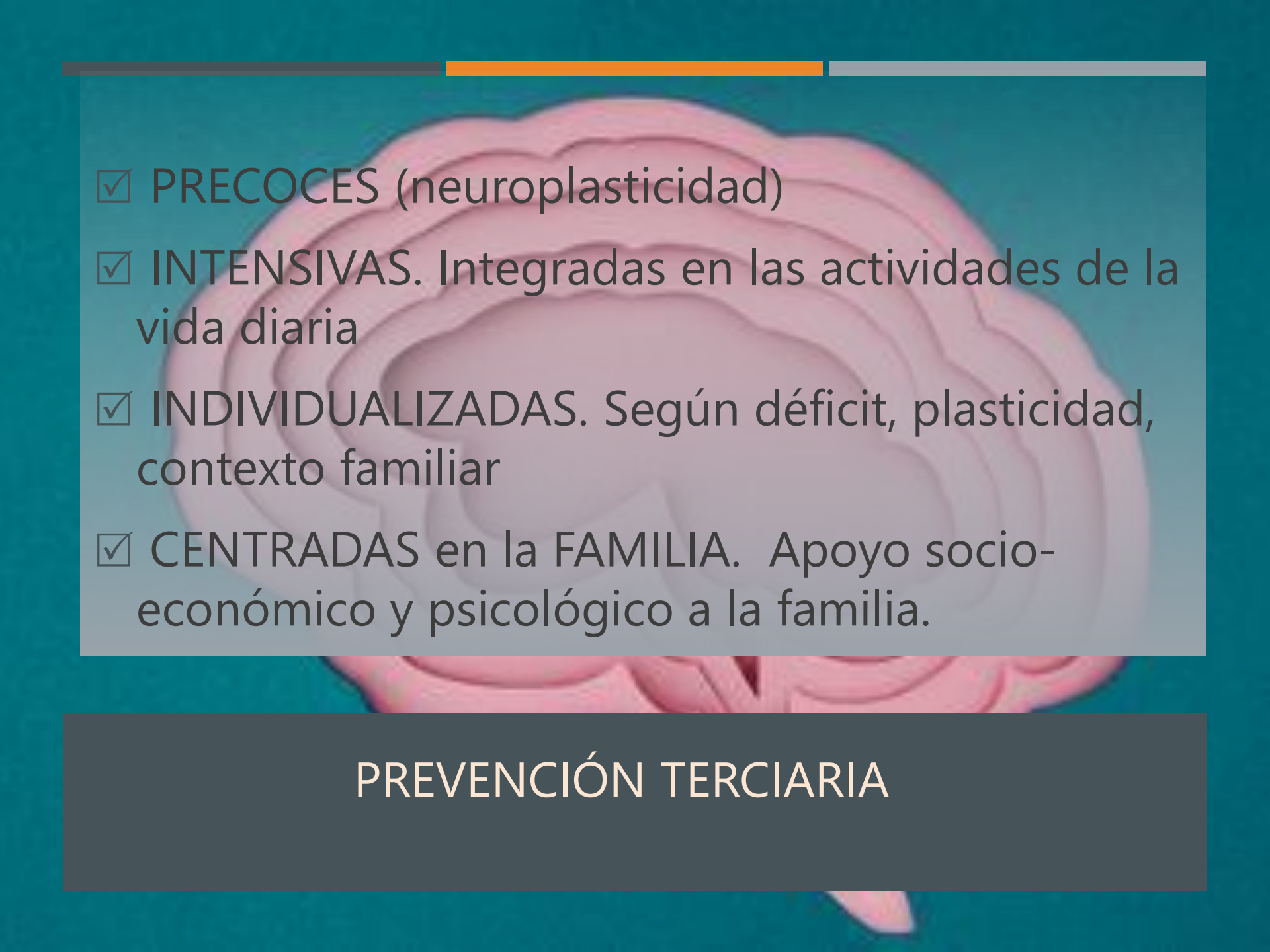


- 
- ✓ VULNERABILIDAD CEREBRO FETO-NEONATO
  - ✓ MICROAMBIENTE UTERINO. EPIGENÉTICA
  - ✓ GESTORES: Leyes de protección familiar, Asistencia Sanitaria Universal
  - ✓ SANITARIOS: Calidad de la asistencia, Humanización, educación para la salud/RCP
  - ✓ CIUDADANOS. Responsabilidad-empoderamiento. Nutrición. Hábitos tóxicos. Accidentes

PREVENCIÓN PRIMARIA

- 
- ✓ IDENTIFICAR RIESGO (BIO-SOCIAL).
  - ✓ PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO + DESPISTAJE UNIVERSAL
  - ✓ DIAGNÓSTICO PRECOZ
  - ✓ MENSAJE CONSTRUCTIVO TRAS DIAGNÓSTICO (FUNCIONALIDAD)

PREVENCIÓN SECUNDARIA

- 
- ☑ PRECOCES (neuroplasticidad)
  - ☑ INTENSIVAS. Integradas en las actividades de la vida diaria
  - ☑ INDIVIDUALIZADAS. Según déficit, plasticidad, contexto familiar
  - ☑ CENTRADAS en la FAMILIA. Apoyo socio-económico y psicológico a la familia.

## PREVENCIÓN TERCIARIA