



38° CONGRESO ARGENTINO DE PEDIATRÍA

26, 27, 28 y 29 de septiembre de 2017

Sedes: Orfeo Superdomo y Centro de Convenciones Dinosaurio Mall
Ciudad de Córdoba – Provincia de Córdoba



DOHaD Y AMBIENTE

Cómo afectan las exposiciones prenatales
a los niños.

¿Qué puede hacer el pediatra?

Dra. Stella Maris Gil



Prof. David
Barker

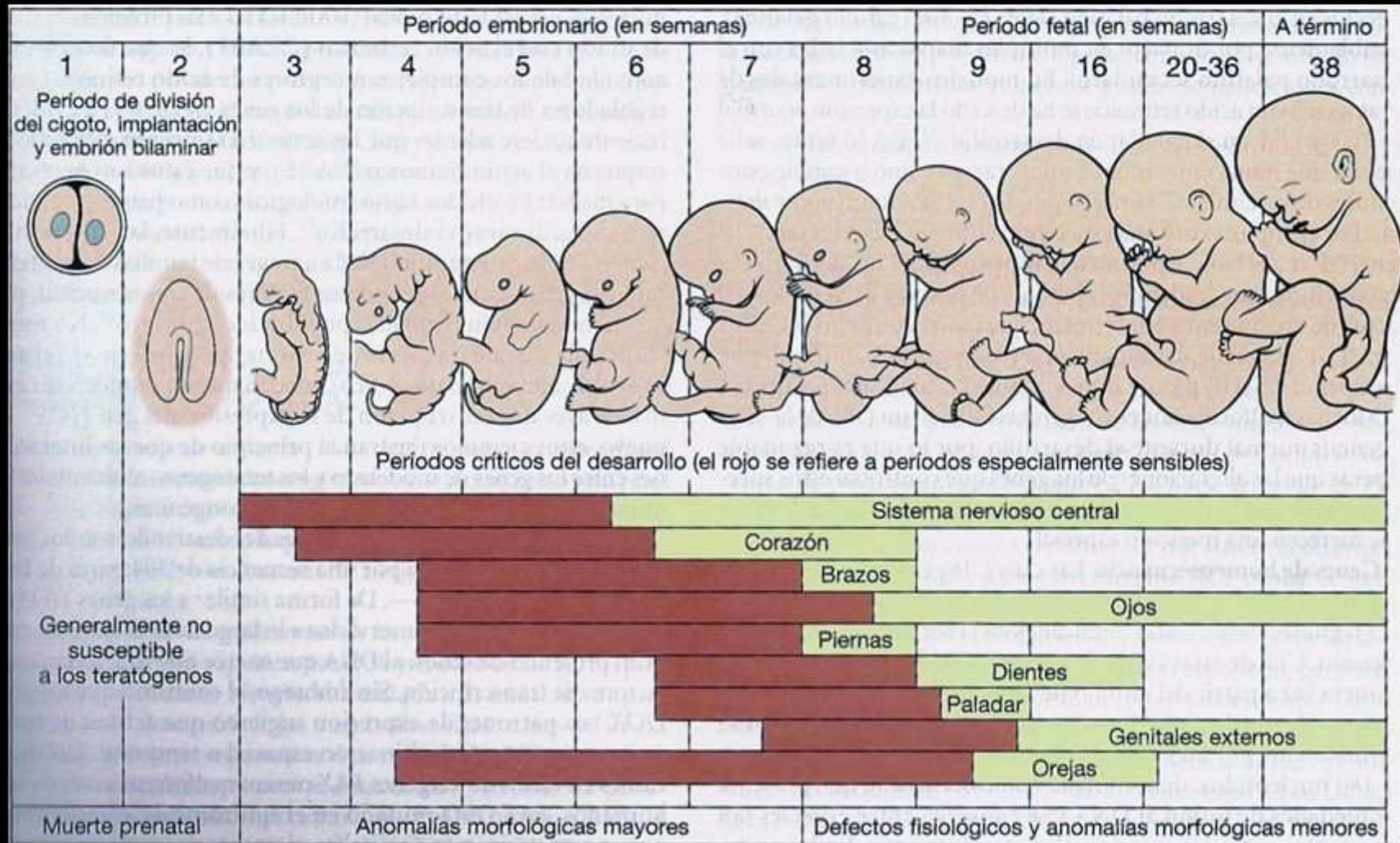
Nuevo Paradigma: **Concepto DOHaD**



Las influencias ambientales que pueden perturbar el desarrollo incluyen: factores nutricionales, químicos disruptores endocrinos, estrés fisiológico y psicológico

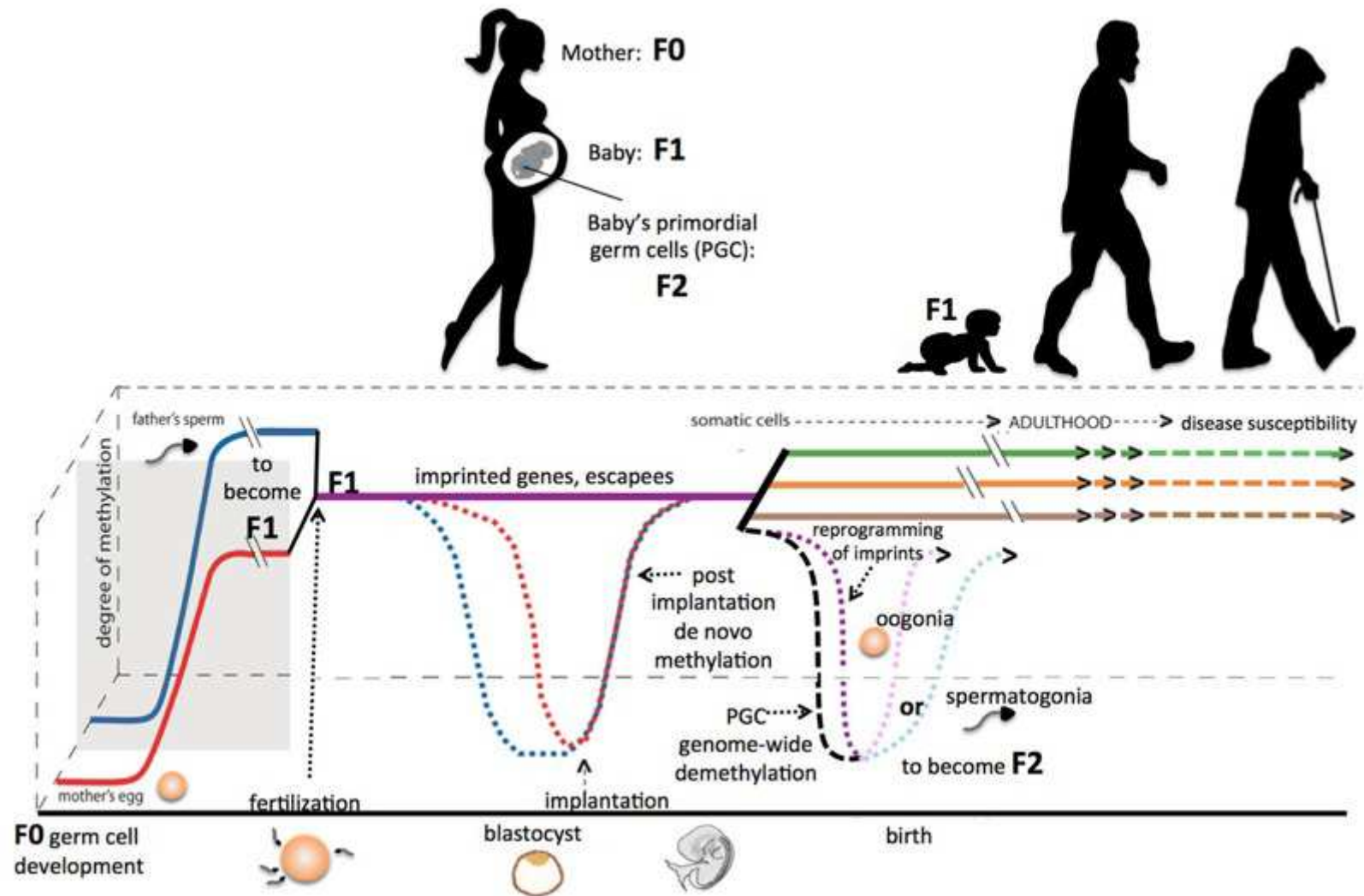
Fuente: Evolution of DOHaD: the impact of environmental health sciences. *J Dev Orig Health Dis.* 2015 April ; 6(2): 55–64.

Períodos críticos en el desarrollo humano



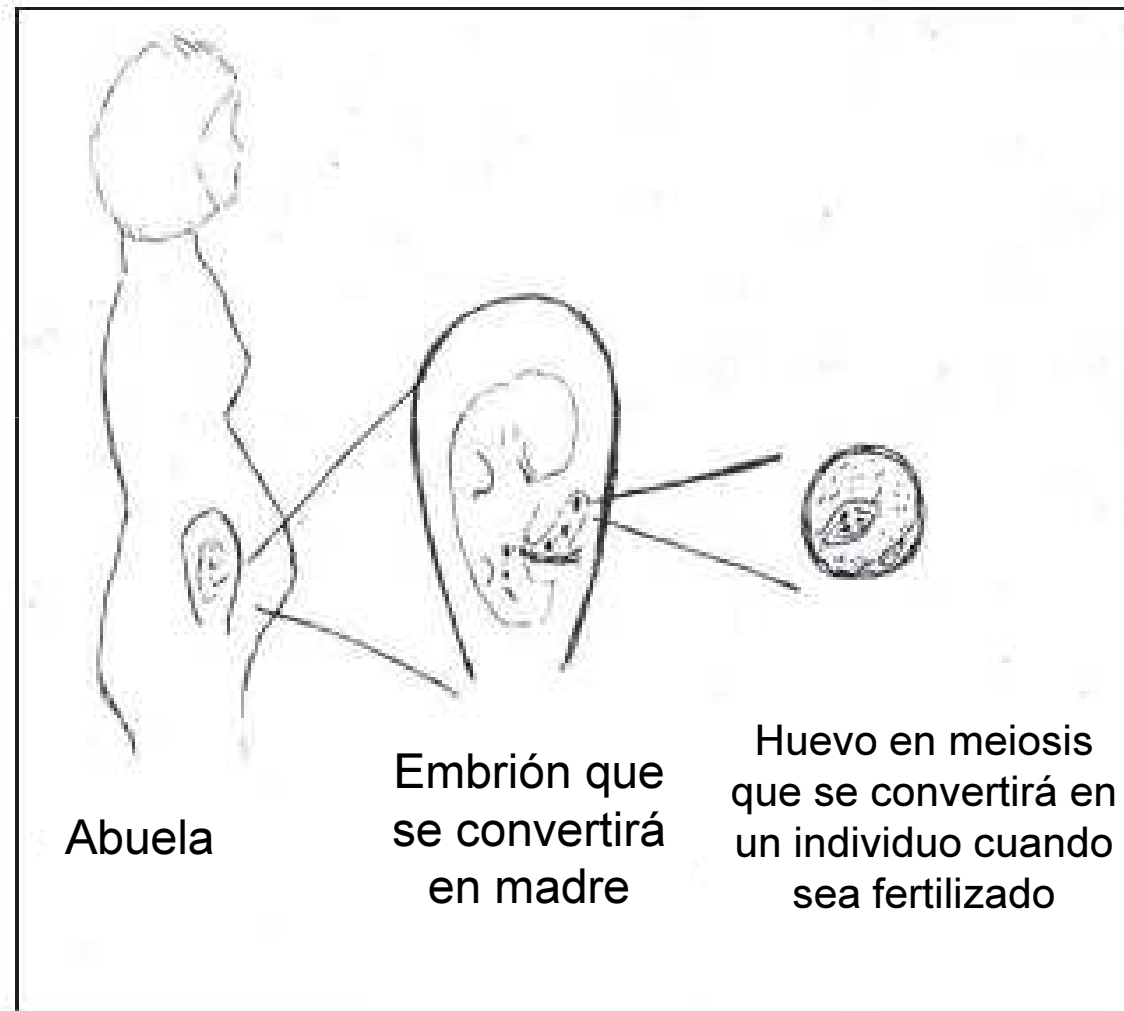
Fuente: Moore, Keith L. Embriología clínica: El desarrollo del ser humano. 7ma edición. Madrid: Elsevier; 2005

Períodos críticos o Ventanas de vulnerabilidad del genoma



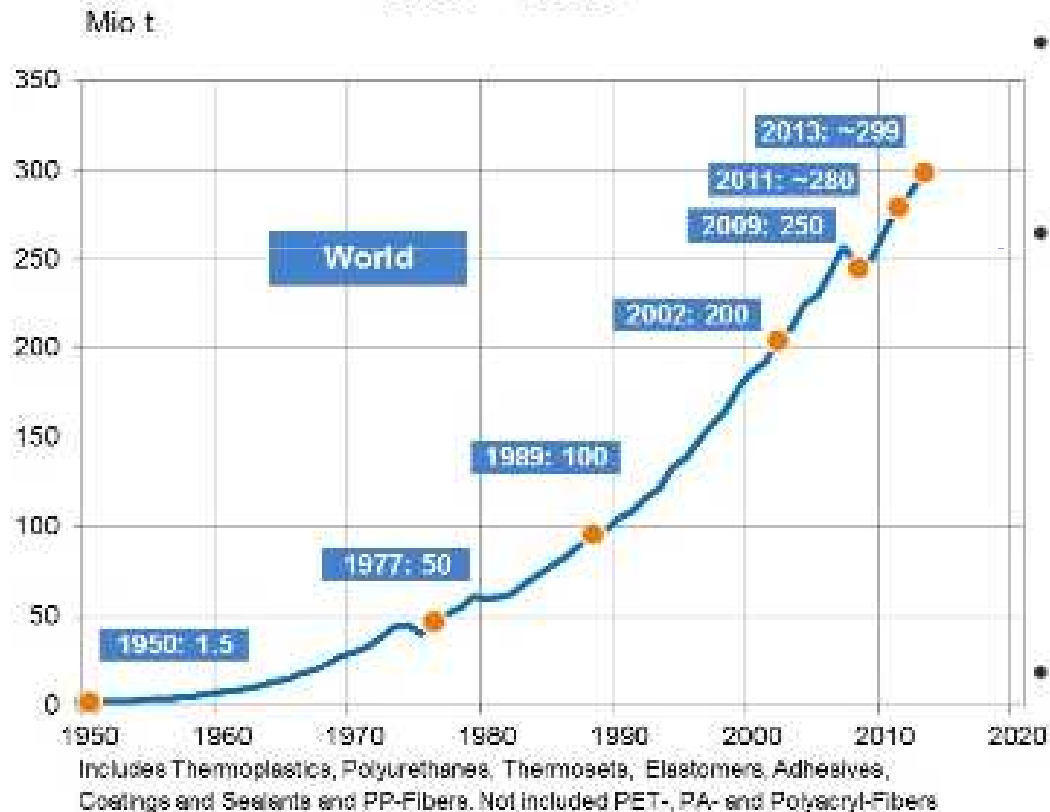
LA GRAN REVELACIÓN: Efectos transgeneracionales

Una exposición que ocurre durante el embarazo tiene la capacidad de afectar tres generaciones a la vez



PRODUCCIÓN MUNDIAL DE PLÁSTICOS

Producción de plásticos a nivel mundial 1950 - 2013



- Los plásticos – un caso de éxito
- Crecimiento continuo en los últimos 50 años
- Producción de plástico aumentó de 1.5 Mio. t en 1950 a 300 Mio. t en 2013. De 2012 a 2013 la producción mundial de plásticos creció 3,9%.
- Crecimiento anual de las últimas décadas de 8.6%



Efecto cocktail !!!



Chemicals and pollutants detected in human umbilical cord blood

Hg

Mercury (Hg) - tested for 1, found 1

Pollutant from coal-fired power plants, mercury-containing products, and certain industrial processes. Accumulates in seafood. Harms brain development and function.

PAH

Polyaromatic hydrocarbons (PAHs) - tested for 18, found 9

Pollutants from burning gasoline and garbage. Linked to cancer. Accumulates in food chain.

BD/F

Polybrominated dibenzodioxins and furans (PBDD/F) - tested for 12, found 7

Contaminants in brominated flame retardants. Pollutants and byproducts from plastic production and incineration. Accumulate in food chain. Toxic to developing endocrine (hormone) system

PFC

Perfluorinated chemicals (PFCs) - tested for 12, found 9

Active ingredients or breakdown products of Teflon, Scotchgard, fabric and carpet protectors, food wrap coatings. Global contaminants. Accumulate in the environment and the food chain. Linked to cancer, birth defects, and more.

D/F

Polychlorinated dibenzodioxins and furans (PBDD/F) - tested for 17, found 11

Pollutants, by-products of PVC production, industrial bleaching, and incineration. Cause cancer in humans. Persist for decades in the environment. Very toxic to developing endocrine (hormone) system.

OC

Organochlorine pesticides (OCs) - tested for 28, found 21

DDT, chlordane and other pesticides. Largely banned in the U.S. Persist for decades in the environment. Accumulate up the food chain, to man. Cause cancer and numerous reproductive effects.

PBDE

Polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) - tested for 46, found 32

Flame retardant in furniture foam, computers, and televisions. Accumulates in the food chain and human tissues. Adversely affects brain development and the thyroid.

CN

Polychlorinated Naphthalenes (PCNs) - tested for 70, found 50

Wood preservatives, varnishes, machine lubricating oils, waste incineration. Common PCB contaminant. Contaminate the food chain. Cause liver and kidney damage.

PCB

Polychlorinated biphenyls (PCBs) - tested for 209, found 147

Industrial insulators and lubricants. Banned in the U.S. in 1976. Persist for decades in the environment. Accumulate up the food chain, to man. Cause cancer and nervous system problems.

Source: Chemical analyses of 10 umbilical cord blood samples were conducted by AXYS Analytical Services (Sydney, BC) and Rett Research Ltd. (Winnipeg, MB).

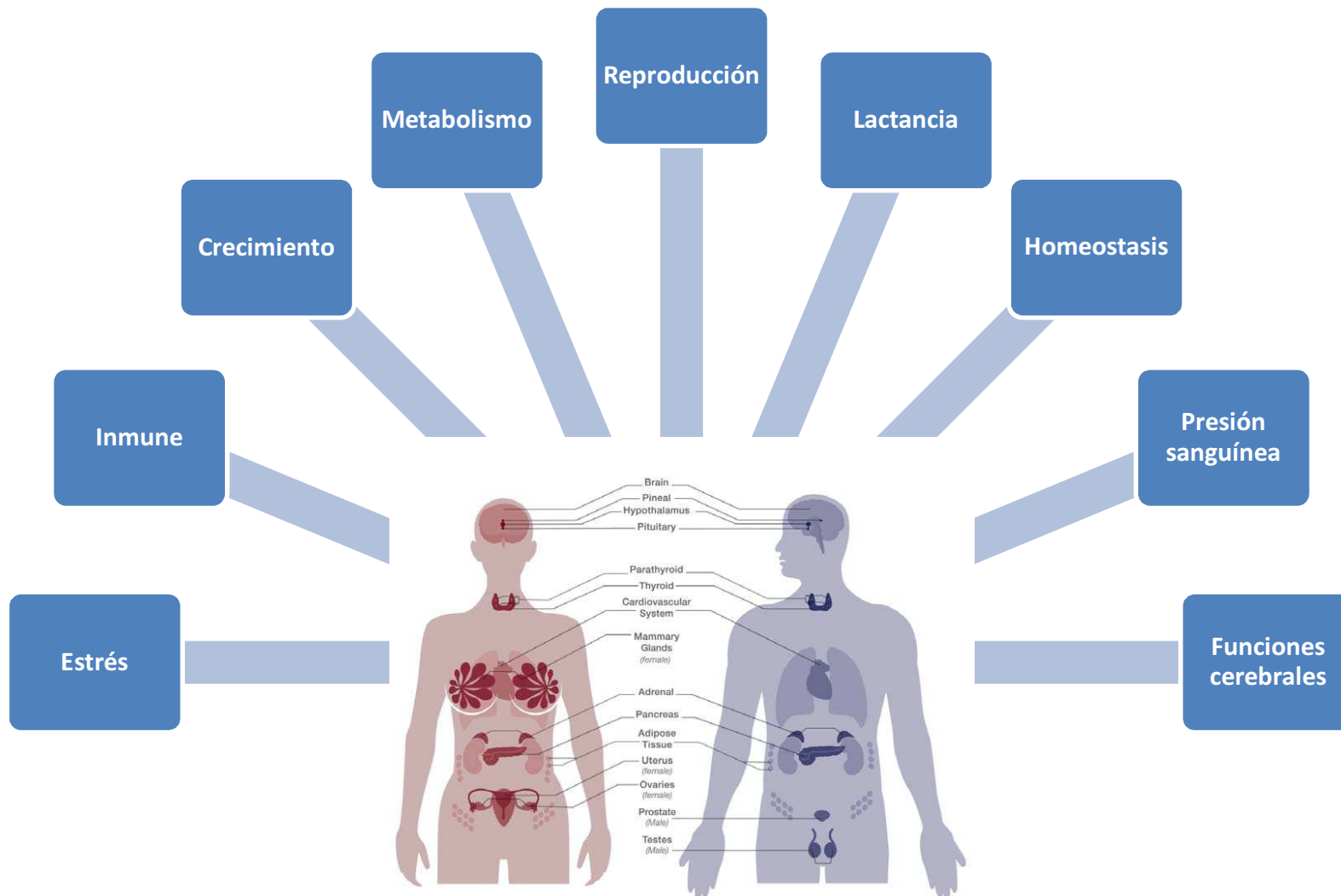
La carga corporal: la contaminación en los RN

Casi 300 químicos hallados en sangre de cordón de RN por contaminación intrauterina!!!

Grupo de Trabajo Ambiental
(EWG), EEUU, 2005

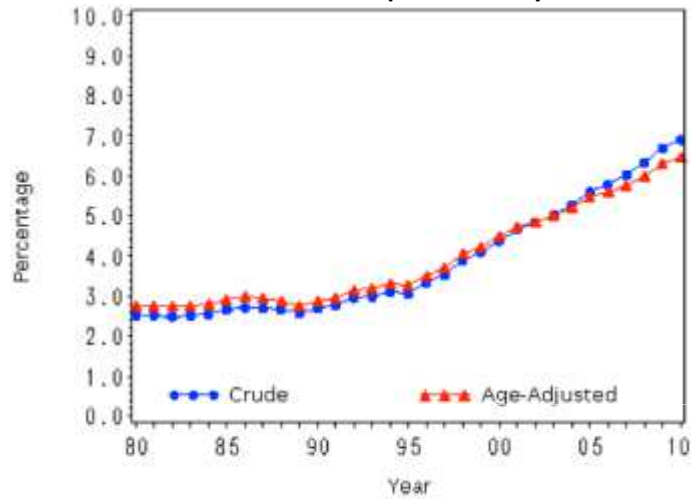
Disruptor endócrino: Sustancia exógena ó una mezcla de sustancias que causan alteraciones en la función endócrina y en consecuencia efectos adversos en la salud de un organismo sano o en su descendencia (OMS).

Actúan mimetizando o antagonizando hormonas, alterando la síntesis, modulando nivel de receptores, modificando la señalización.

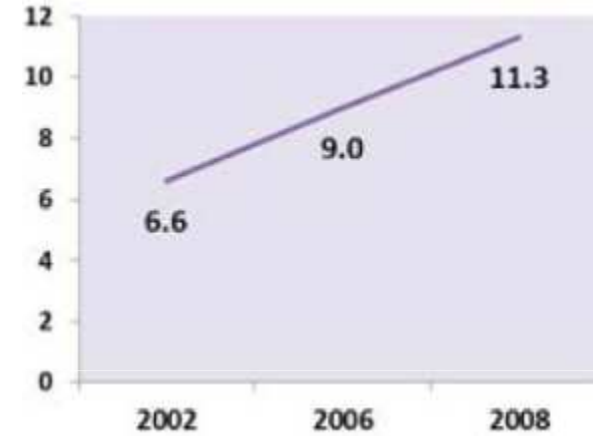


Debería preocuparnos...

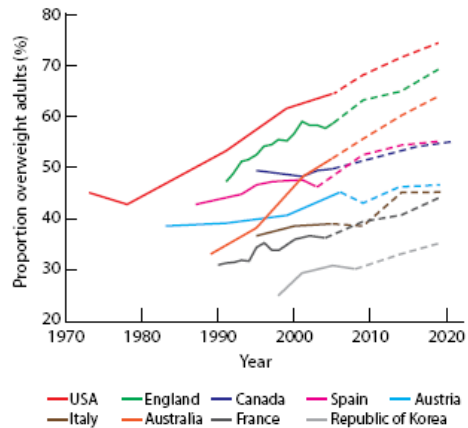
Diabetes (1980-2010)



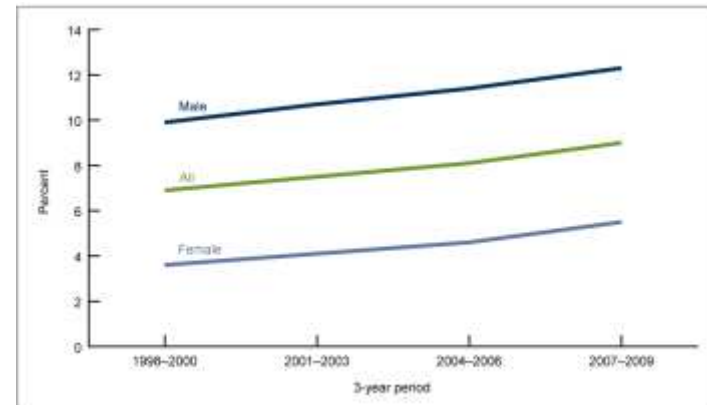
Autismo



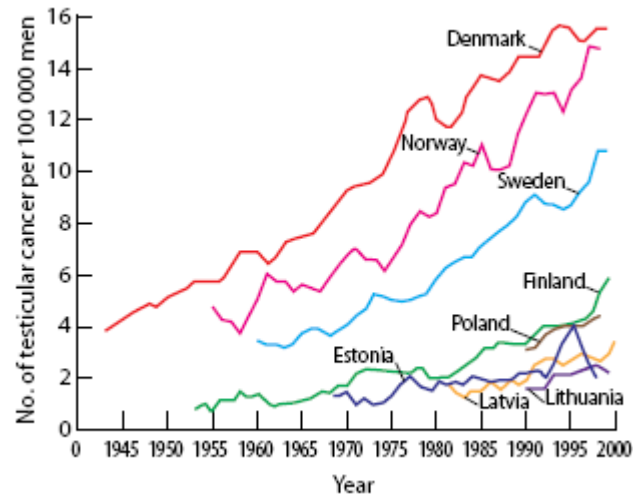
Sobrepeso



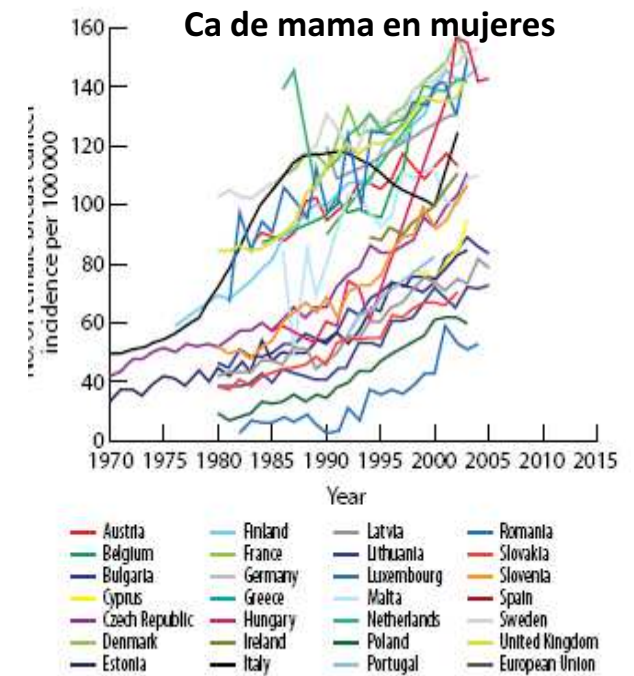
ADHD



Data from CDC / National Center for Health Statistics

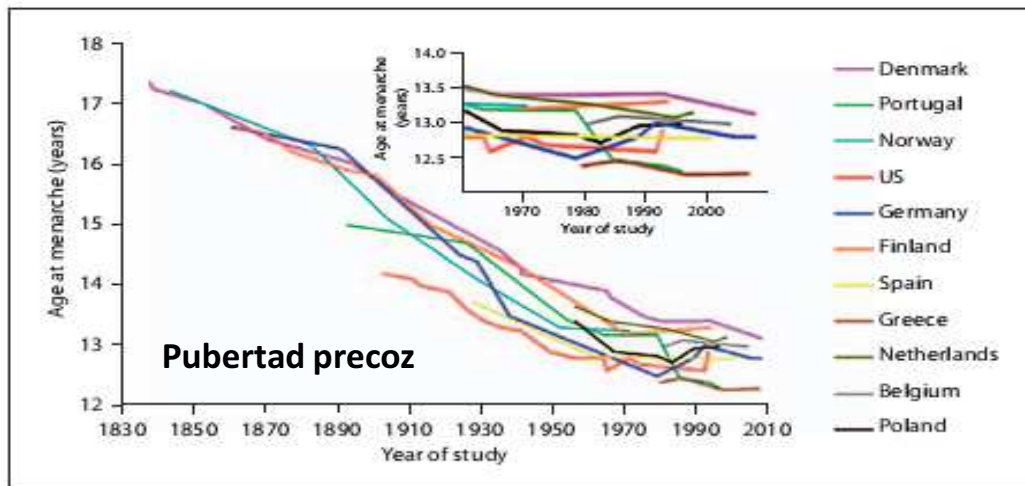


Ca de testículo

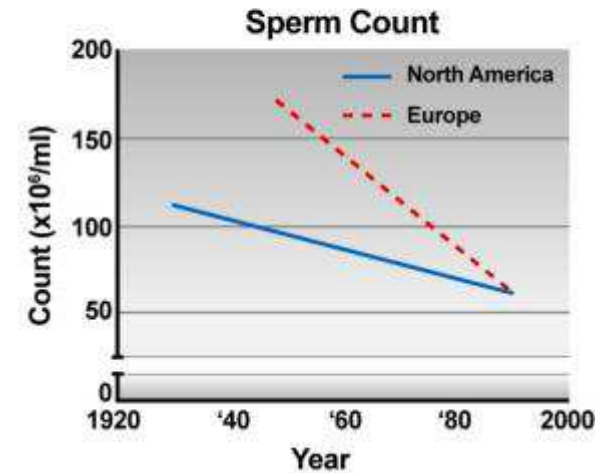


Recent Secular Trends in Pubertal Timing: Implications for Evaluation and Diagnosis of Precocious Puberty

Kaspar Sørensen, Annette Mouritsen y cols.



Horm Res Paediatr 2012;77:137-145



Desafío para la Toxicología!

Características de los DEs

- Dosis-Respuesta no tradicional (“la dosis NO hace al veneno”): Dosis muy pequeñas producen efectos.
- **No existen niveles seguros de exposición.**
- Son ubicuos y persistentes.
- Se bioacumulan en tejido adiposo.
- Vida media muy prolongada.
- Largo período de latencia: manifestaciones en el curso de la vida
- Producen modificaciones epigenéticas: **transmisión a otras generaciones**

Impacto en la salud

- Reproducción masculina y femenina
- Tumores hormono dependientes
- Alteraciones del neurodesarrollo
- Enfermedades metabólicas: obesidad, DBT
- Trastornos sistema neuroinmunológico

Efectos en la salud		Exposición a Disruptores Endocrinos
1. SALUD REPRODUCTIVA		
Sistema reproductor masculino	Disminución calidad semen Criptorquidia, hipospadias, cancer de testículo	Dietilestilbestrol (DES), Bifenilos policlorinados (PCBs) y polibromados (PBB) , DDT y DDE, hexaclorobenceno
Sistema reproductor femenino	Pubertad precoz	Exposición prenatal a disruptores estrogénicos
	Reducción de la fecundidad	Organoclorados (DDT, pentaclorofenol)
	Síndrome de ovarios poliquísticos	Exceso de andrógenos, retardantes de llama (hexabromociclododecano, penta-bromodifeniléter y hexa- bromodifeniléter)y triclosán (bactericida)
	Reducción de la fertilidad, abortos espontáneos, embarazos ectópicos, prematuridad, muerte fetal, RCIU alteración en la proporción de los sexos	DES, bisfenol A, plaguicidas organofosforados, compuestos organoclorados (DDT, pentaclorofenol y PCBs), bifenilos polibromados (PBB) y plomo.
	Endometriosis	Bisfenol A , ftalatos, plaguicidas organoclorados, bifenilos polibromados y policlorados y dioxinas.
	Miomas	Metales pesados, plaguicidas organoclorados, bifenilos policlorados (PCBs), retardantes de llama polibromados y bisfenol A.

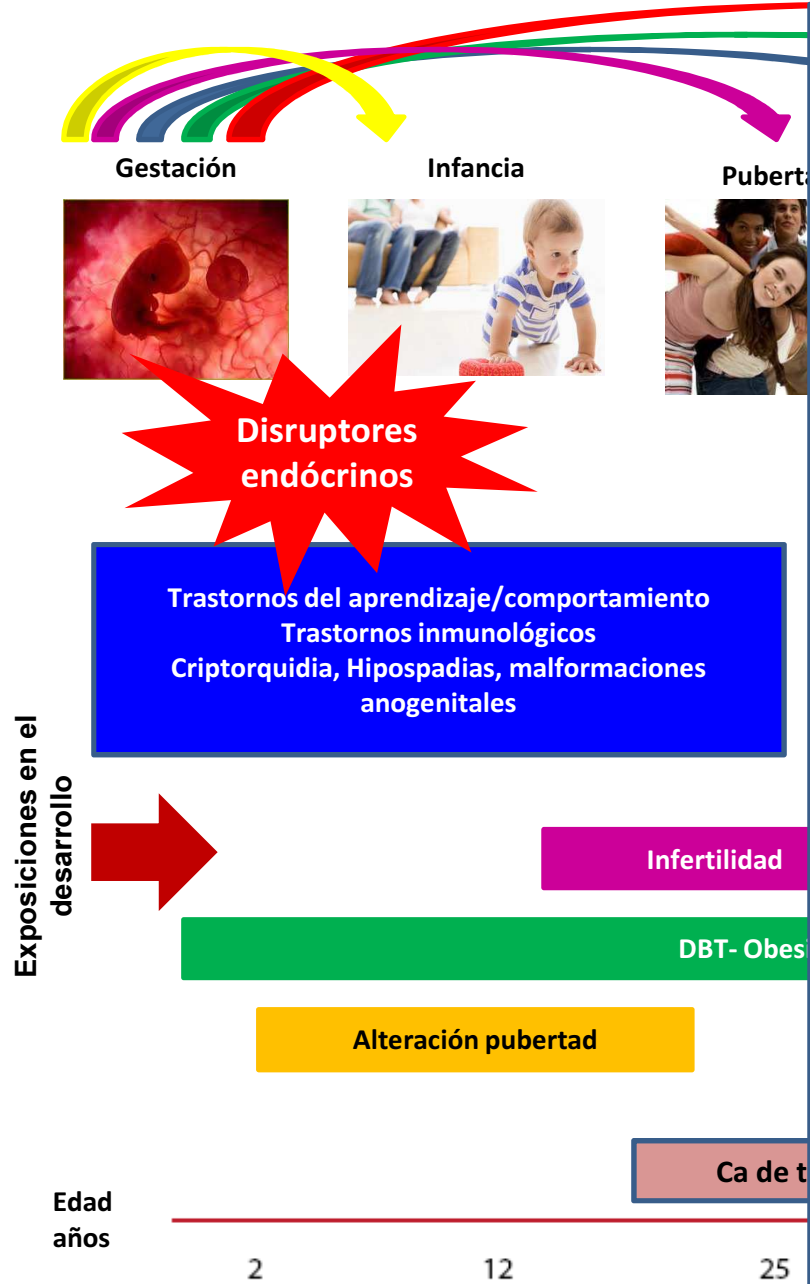
Efectos en la salud		Exposición a Disruptores Endocrinos
2. TUMORES HORMONO DEPENDIENTES		
Sistema reproductor femenino	Cáncer de mama	Bifenilos policlorados, hidrocarburos aromáticos policíclicos, dioxinas y furanos clorados y disolventes orgánicos
Sistema reproductor masculino	Cáncer de prostata	Exceso de testosterona y DHT, plaguicidas organoclorados y organofosforados, PCBs, cadmio y arsénico,
	Cáncer de testículo	DDT, PCBs y otros plaguicidas organoclorados
	Cáncer de tiroides	Dioxinas, PCBs, plaguicidas y disolventes

Efectos en la salud	Exposición a Disruptores Endocrinos
3. ALTERACIONES EN EL NEURODESARROLLO	
<p>Trastornos cognitivos, del aprendizaje y de la memoria.</p> <p>Autismo, trastorno de déficit de atención, retraso mental y parálisis cerebral.</p> <p>Problemas de comportamiento.</p> <p>Deterioro motor, pérdida de memoria y cambios sutiles de comportamiento.</p> <p>Déficits del cociente intelectual (IQ).</p> <p>Déficits sensoriales: ototoxicidad y defectos de visión.</p> <p>Agresividad.</p> <p>Alteración de la conducta durante el juego.</p> <p>Defectos del tubo neural.</p>	<p>Bifenilos bromados , perclorato, plaguicidas, bisfenol- A, sustancias perfluoradas, ftalatos, filtros ultravioletas , plomo, mercurio y arsénico</p>

Efectos en la salud	Exposición a Disruptores Endocrinos	
4. ENFERMEDADES METABÓLICAS		
Síndrome metabólico Diabetes Obesidad	Plaguicidas y biocidas (clorpirifos, diazinon, diclorvos y carbamatos), ftalatos, bisfenol A, polifenoles, metales y compuestos organometálicos (plomo, arsénico, tributil estaño)	
5. TRASTORNOS SISTEMA NEUROINMUNOLÓGICO	encefalopatía miálgica/ síndrome de fatiga crónica/ síndrome de fatiga postviral (EM/SFC/SFPV), la fibromialgia, y la esclerosis múltiple	PCBs, dioxinas y plaguicidas, y metales y compuestos organometálicos (plomo, arsénico, tributil estaño)

DOHaD: ORIGENES DE SALUD Y ENFERMEDAD EN EL DESARROLLO

Exposición prenatal a Disruptores Endocrinos



Xenoestrógenos

- genisteína
- bisfenol A (BPA)
- dioxinas
- plaguicidas organoclorados
- humo de tabaco de segunda mano
- ftalatos
- algunos contaminantes del aire

Pensando...



*“...Debido a estos datos, la obesidad, la diabetes, el cáncer, la morbilidad cardiovascular y enfermedades neurodegenerativas podrían ser consideradas **enfermedades pediátricas** porque se originan durante el desarrollo...”*

[Endocrinology](#). 2015 Oct; 156(10): 3416–3421.



***Qué podemos
hacer?***

Recomendaciones para evitar exposición a DEs durante el embarazo

- **Evitar:**

- Fumar
- Calentar los alimentos en recipientes de plástico en microondas
- Cubrir los alimentos con envoltura de plástico para que se caliente más rápido
- Consumo de alimentos ricos en grasas y procesados
- Exponerse a pinturas y solventes
- El uso de plaguicidas o insecticidas en el hogar
- Alimentos y refrescos enlatados
- El uso de cosméticos inseguros y tinturas de cabello


- Fortalecer el conocimiento en
- Abogar por una regulación m
- Mayor regulación en los etiqu
- comercialización de productos
- TRABAJAR CON OBSTETRAS Y
- EN LA PREVENCIÓN


American College of Obstetrics and Gynecology y
 American Society of Reproductive Medicine, 2013

ENVIRONMENTAL CHEMICALS

Stay Safe During Pregnancy

Every pregnant woman in America is exposed to at least 43 different toxic chemicals.






Many chemicals can pass from a pregnant woman to her fetus.

Prenatal exposure to certain chemicals is associated with:



- Stillbirth
- Miscarriage
- Birth defects
- Childhood cancers
- Impaired brain development in children



Toxic chemicals can have long-lasting reproductive health effects.

Reduce your exposure to environmental chemicals before and during pregnancy:

- Limit processed foods
- Use BPA-free products
- Limit foods high in animal fat
- Avoid pesticides and solvents
- Wash fresh fruits and vegetables
- Avoid fish with high mercury levels

Talk with your ob-gyn about how to avoid chemicals at home, work, and the community.

The American College of Obstetricians and Gynecologists
 acog.org/ToxicChemicals
 © 2013, ACOG, Office of Communications, communications@acog.org

Conclusión

- Concepto DOHaD abre una puerta para comenzar la **prevención** de las enfermedades desde **antes de la concepción** y nos sitúa en el contexto de **curso de la vida para la Salud Pública**
- Ciertos químicos ambientales pueden afectar la programación fetal y producir enfermedades en el curso de la vida
- Intervenciones oportunas pueden reducir el riesgo de exposición y limitar su transmisión a la siguiente generación!!!

38° CONGRESO ARGENTINO de PEDIATRÍA



La Niñez de Hoy
DESAFÍO, OPORTUNIDAD Y ESPERANZA

Muchas gracias!!!

Dra. Stella Maris Gil