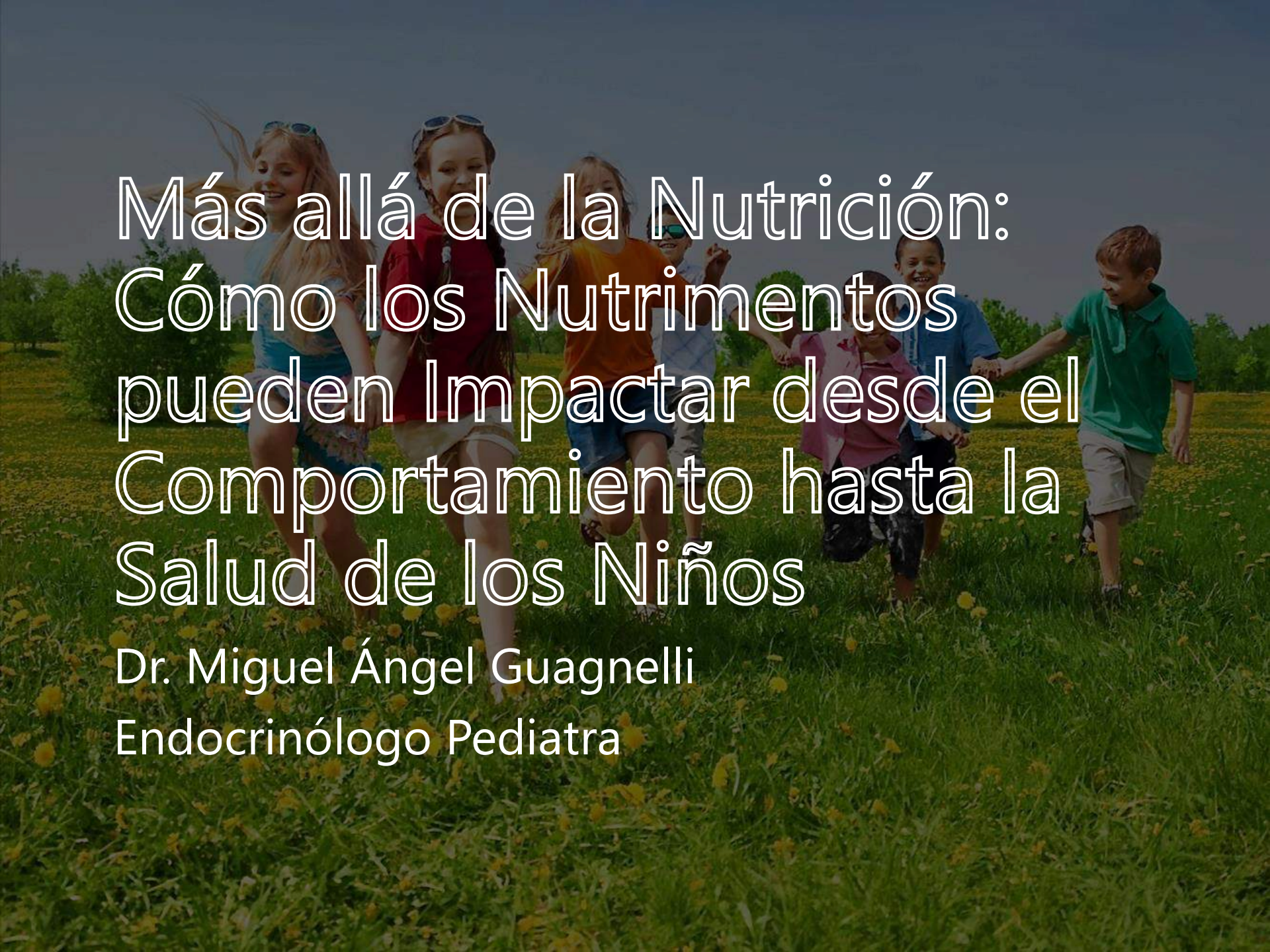


GLORIA



**MÁS ALLÁ DE LA NUTRICIÓN:
COMO LOS NUTRIMENTOS PUEDEN IMPACTAR
DESDE EL COMPORTAMIENTO HASTA LA SALUD DE LOS NIÑOS**

Dr. Miguel Ángel Guagnelli

A group of seven children are running joyfully through a field of green grass and yellow wildflowers. They are holding hands and smiling, conveying a sense of health and happiness. The background shows a line of trees under a clear sky.

Más allá de la Nutrición: Cómo los Nutrimientos pueden Impactar desde el Comportamiento hasta la Salud de los Niños

Dr. Miguel Ángel Guagnelli
Endocrinólogo Pediatra

Durante
los
próximos
40
minutos

540 personas morirán de enfermedad cardiovascular

120 de ellas en América Latina

7200 sufrirán una fractura por osteoporosis

207 morirán a consecuencia de alguna enfermedad neurodegenerativa

Nacerán 2680 bebés, más de la mitad de ellos en Asia y África subsahariana

http://www.who.int/cardiovascular_diseases/en/

Johnell O and Kanis JA (2006) An estimate of the worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures. *Osteoporos Int* 17:1726.

Neurological disorders affect millions globally: WHO report, Feb 27, 2007, Geneva

<https://www.theglobalist.com/global-population-growth-per-minute/>



Hablaremos de:

El origen de las enfermedades en la infancia

El poder de la suplementación para mejorar la salud en grupos de población

El DHA como un nutrimento que puede ayudar a que los niños logren su potencial

“Lifecourse origins of disease”

David Barker (1938-2013)

La biología en ciertos periodos de la vida puede tener grandes efectos en el origen de la enfermedad

Visión prevalente antes de 1980:

Enfermedades cardiovasculares, diabetes, otras enfermedades crónicas – resultado de genética + estilo de vida como adultos

Postuló por primera vez que podría existir cierta “programación” desde la infancia



El origen de las enfermedades en la infancia

El peso bajo durante la infancia predispone a presentar enfermedades cardiovasculares

Aún considerando los hábitos adquiridos durante la vida adulta, el riesgo es significativo

Concepto: Cambios pequeños en la infancia tienen un impacto enorme a lo largo de la vida

Bases para muchos conceptos actuales, incluyendo los 1000 días:

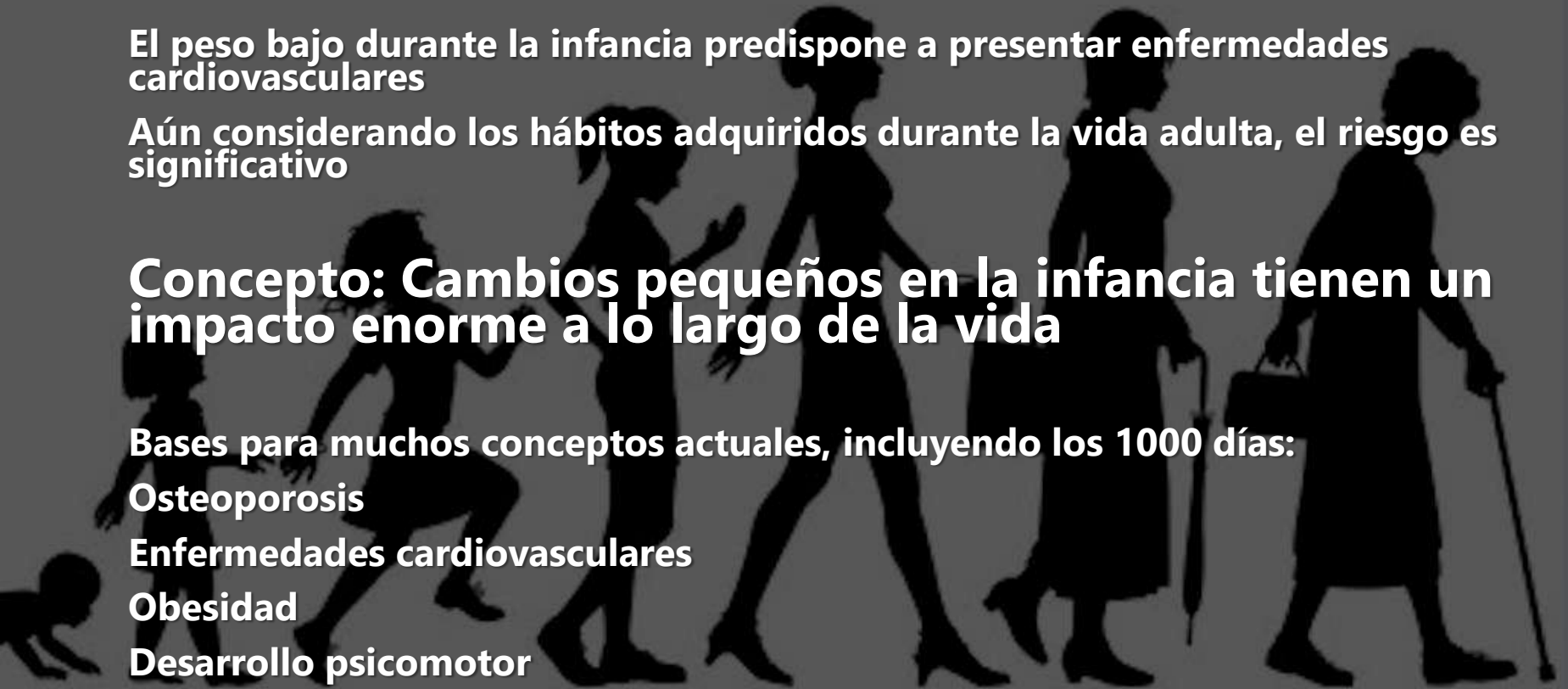
Osteoporosis

Enfermedades cardiovasculares

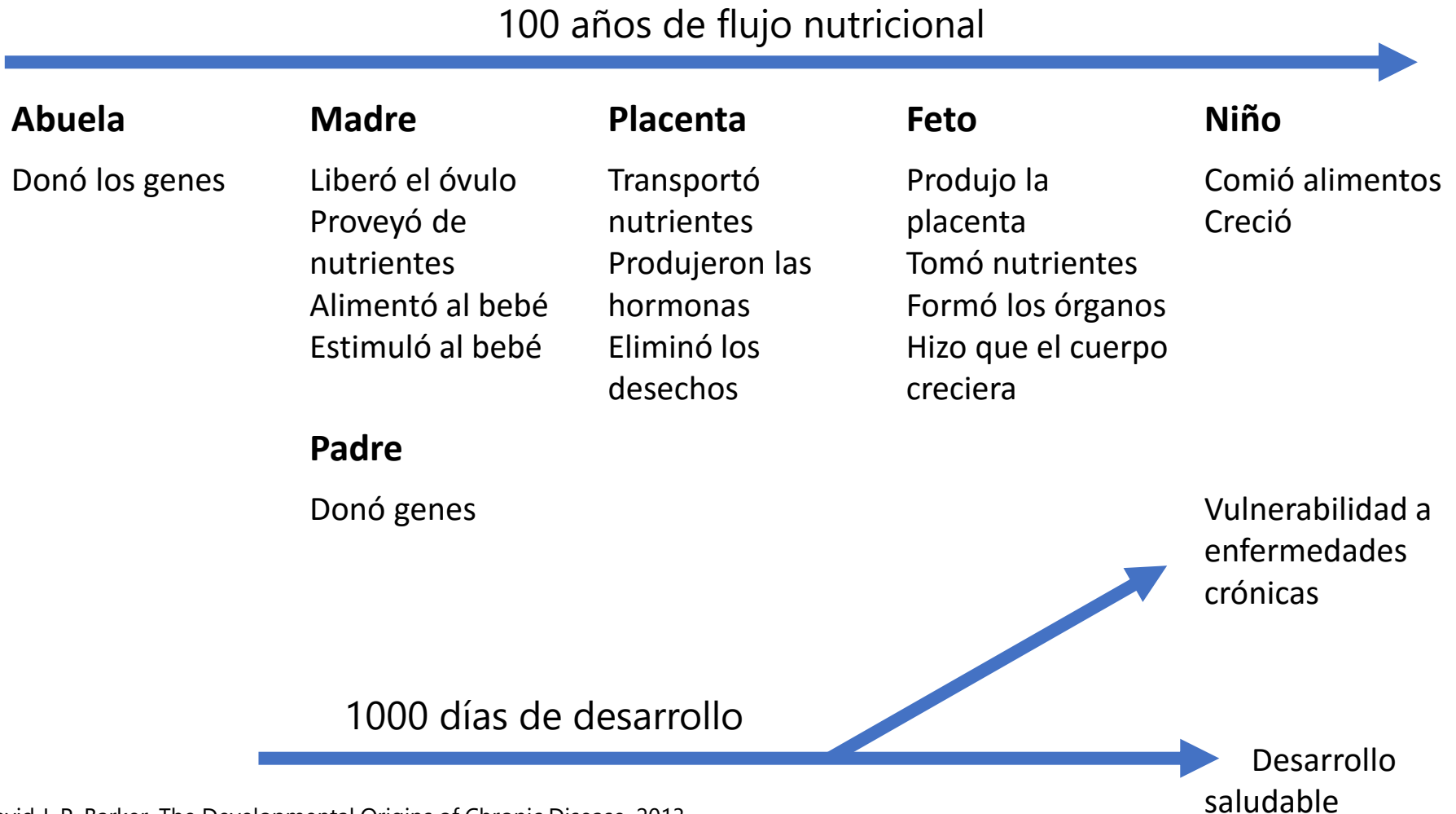
Obesidad

Desarrollo psicomotor

Talla final (crecimiento durante la infancia)



Las raíces transgeneracionales de las enfermedades crónicas



Suplementación o enriquecimiento de alimentos

Idea subyacente:

Agregar a los alimentos más consumidos los micronutrientes esenciales que de los que se carece con mayor frecuencia

Así la población no tiene que pensar en ellos ni preocuparse por ellos

Todo tipo de nutrientes en alimentos de uso común





Yodo

Bocio endémico

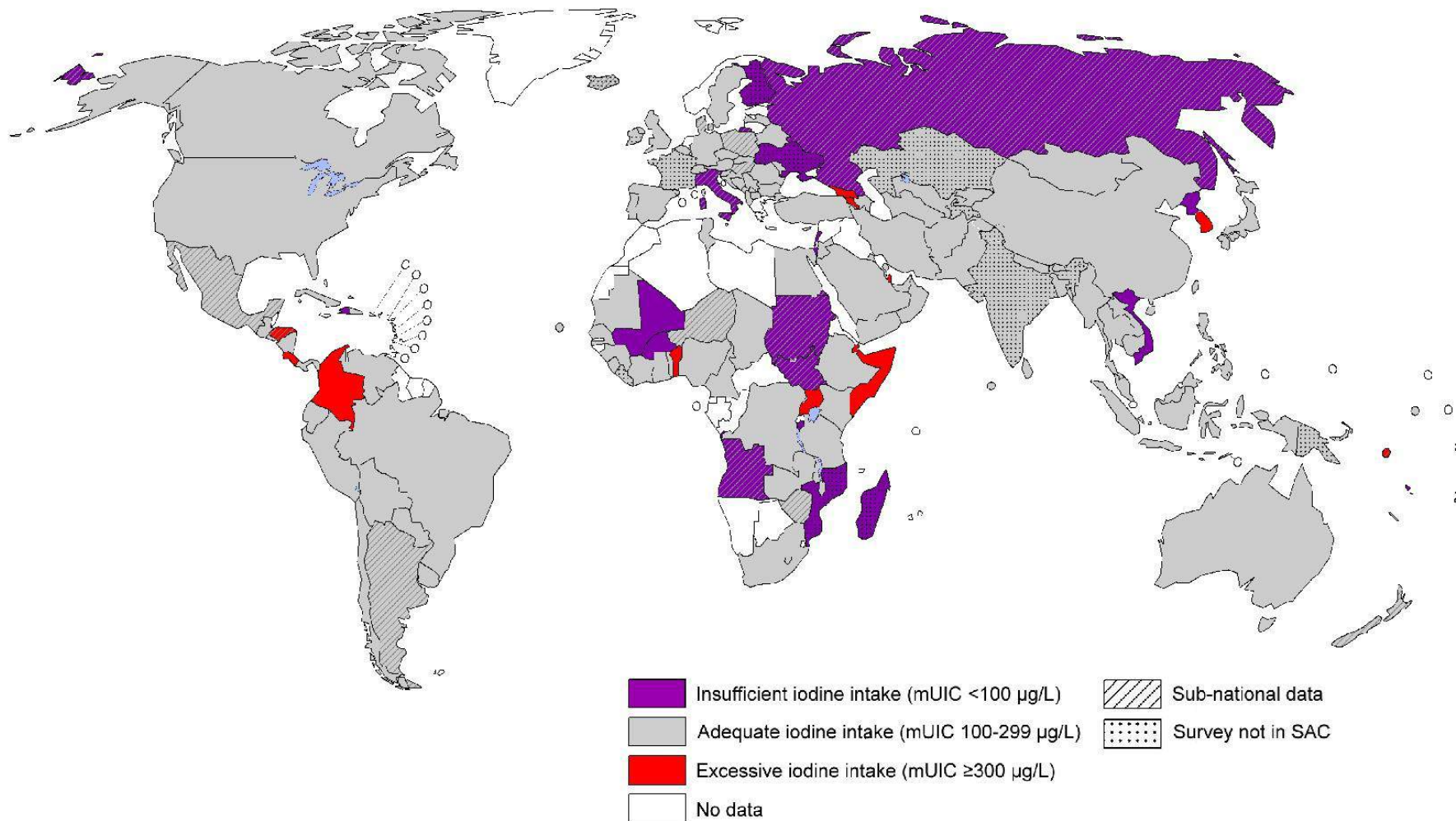
Reconocido en 1960 por la OMS como un problema global

Muchos gobiernos suscribieron políticas para su erradicación: sal yodatada

Aún hoy hay países en los que persiste la deficiencia de yodo

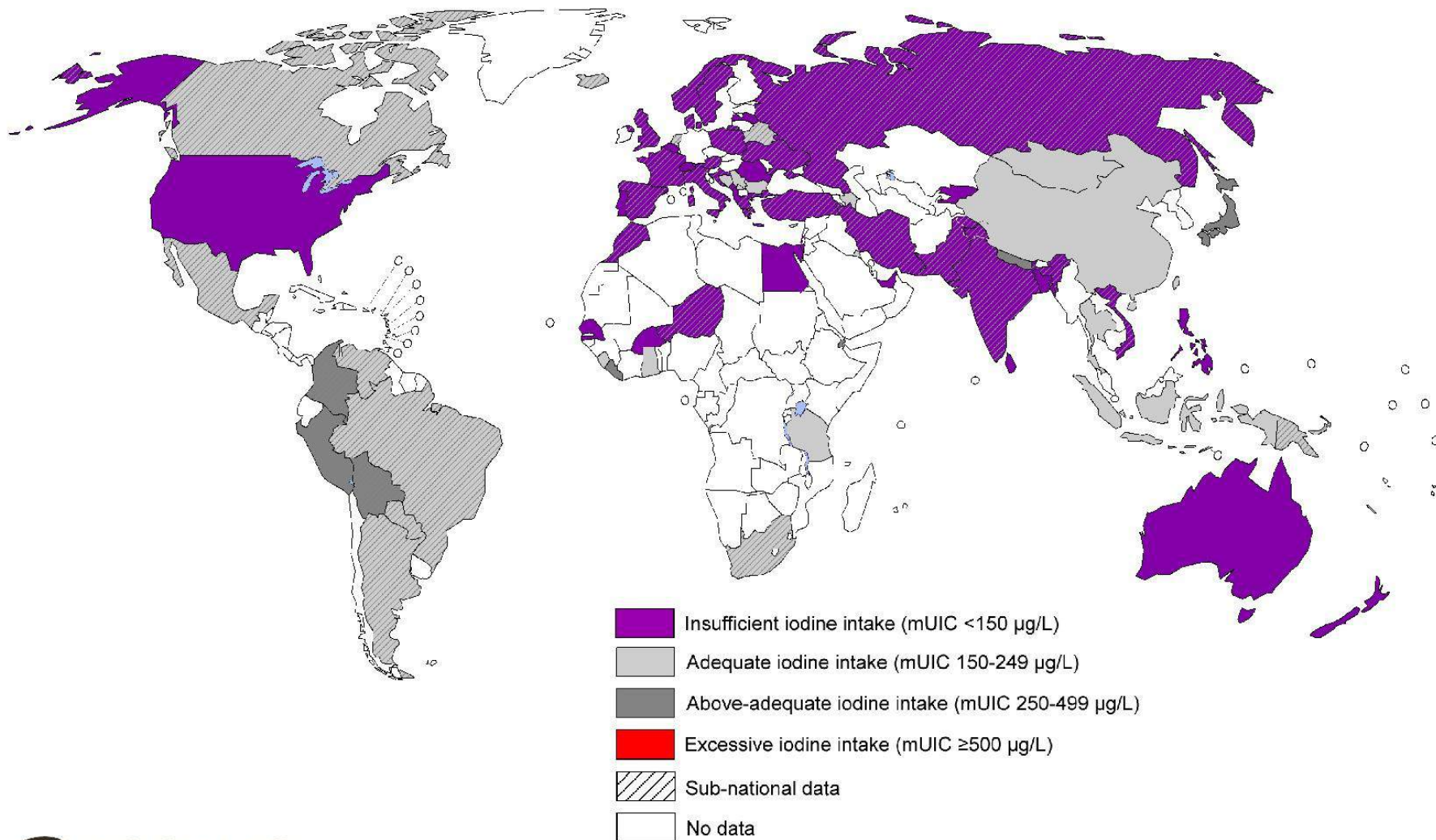
Global Scorecard of Iodine Nutrition 2017

Based on median urinary iodine concentration (mUIC) in school-age children (SAC) and adults



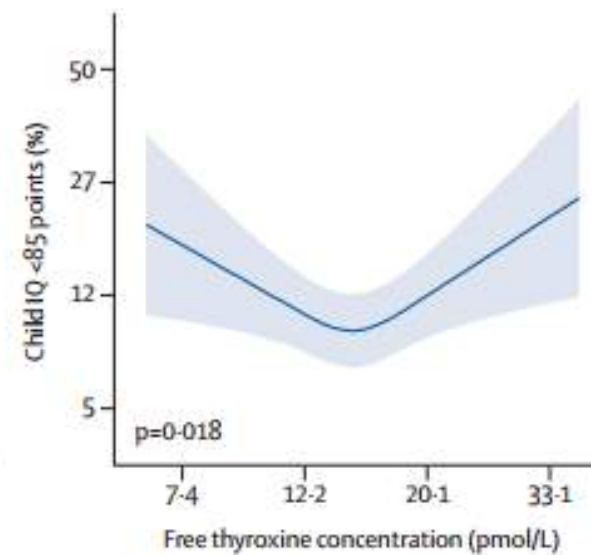
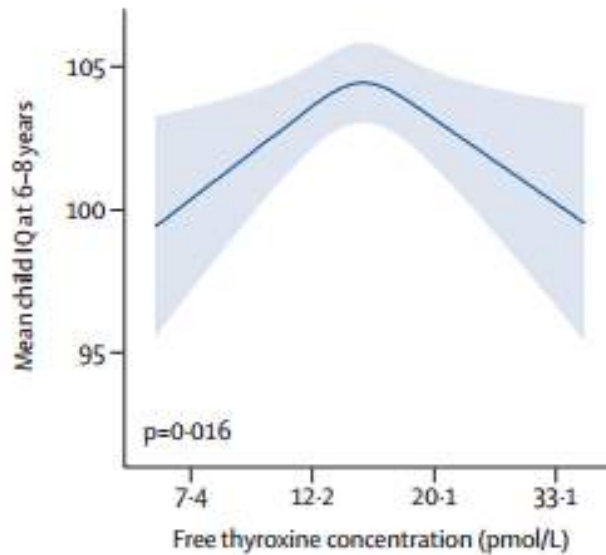
Global Scorecard of Iodine Nutrition 2017

Based on median urinary iodine concentration (mUIC) in pregnant women



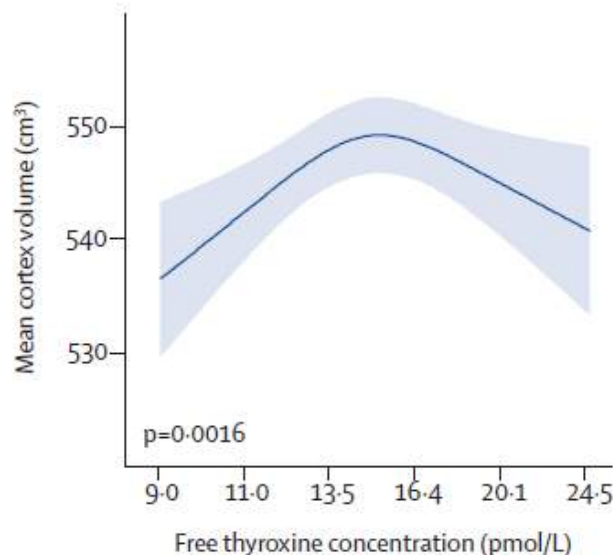
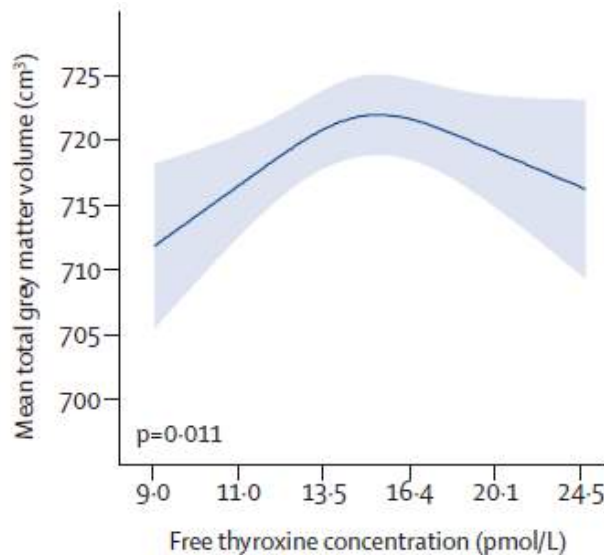
Hormonas tiroideas in útero y función cerebral

CI Promedio a los 6-8 años



Niños con CI <85 (%)

Volumen total promedio de materia gris (%)



Volumen Cortical Promedio (cm³)

The image features a collection of red blood cells, depicted as smooth, biconcave discs, scattered across the white background. Some cells are in the foreground, appearing larger and more detailed, while others are smaller and more distant. The cells are a vibrant red color with a slight gradient, giving them a three-dimensional appearance. In the top right corner, there is a small cluster of these cells, partially overlapping the dark brown text box.

Hierro

50% de los casos de anemia son causados por deficiencia de hierro.

Un porcentaje menor es por suma de otras deficiencias de micronutrientes como folato, riboflavina, vitamina B12

Afecta adversamente el desarrollo cognitivo y motor de niños, causa fatiga y poca productividad, aumenta el riesgo de mortalidad

Estrategias de enriquecimiento de alimentos: Disminución de las tasas de deficiencia de deficiencia de hierro y de anemia

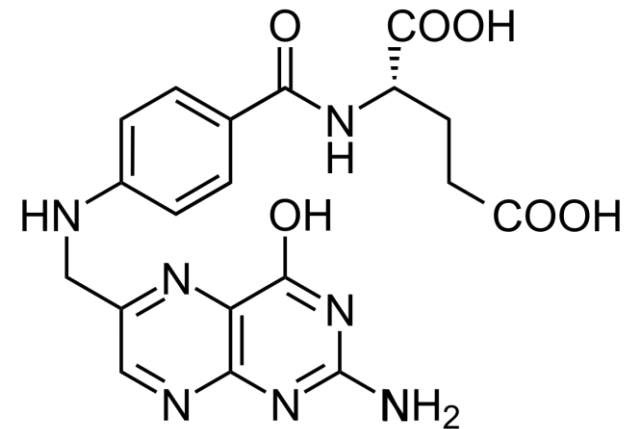
Ácido Fólico

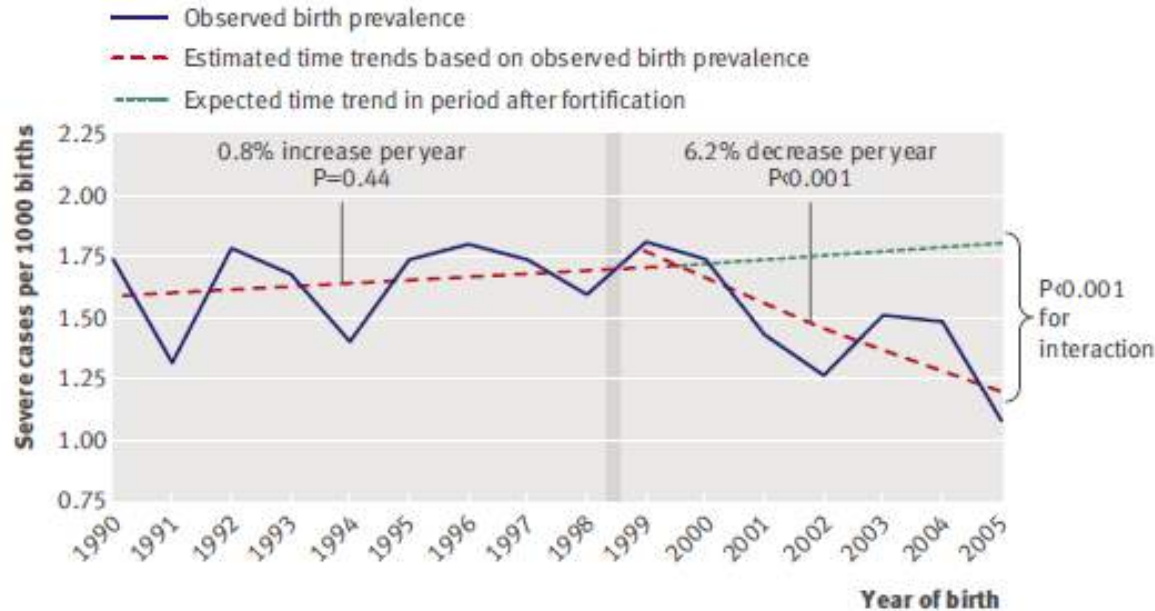
60 años de estudios clínicos:

Efecto protector del ácido fólico en el origen de los defectos en el cierre del tubo neural

Enriquecimiento en alimentos:

Se ha relacionado no sólo con una menor tasa de defectos en el cierre del tubo neural, sino también de cardiopatías congénitas





Quebec 1990-2005

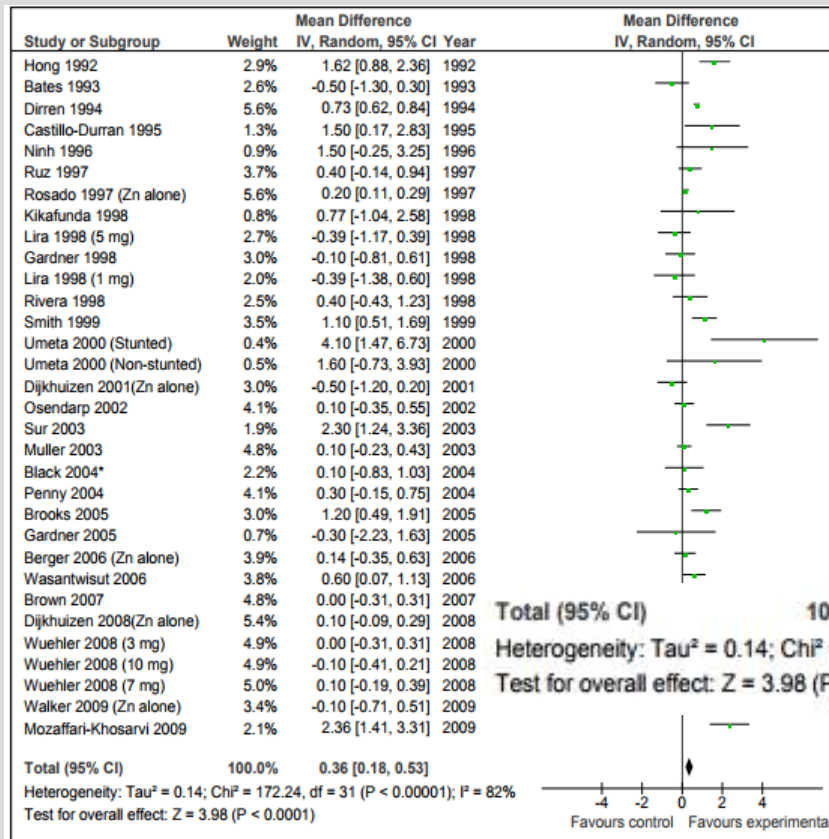
Enriquecimiento obligatorio de productos derivados de granos con ácido fólico en 1999

Análisis de series de tiempo muestran un punto de inflexión y una tendencia decreciente

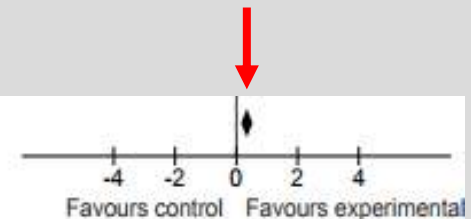
Ácido Fólico en la Prevención de Cardiopatías Congénitas

Suplementación con Zinc

Meta-análisis de 36 estudios a nivel mundial que evalúan el efecto del zinc sobre el crecimiento lineal (talla)



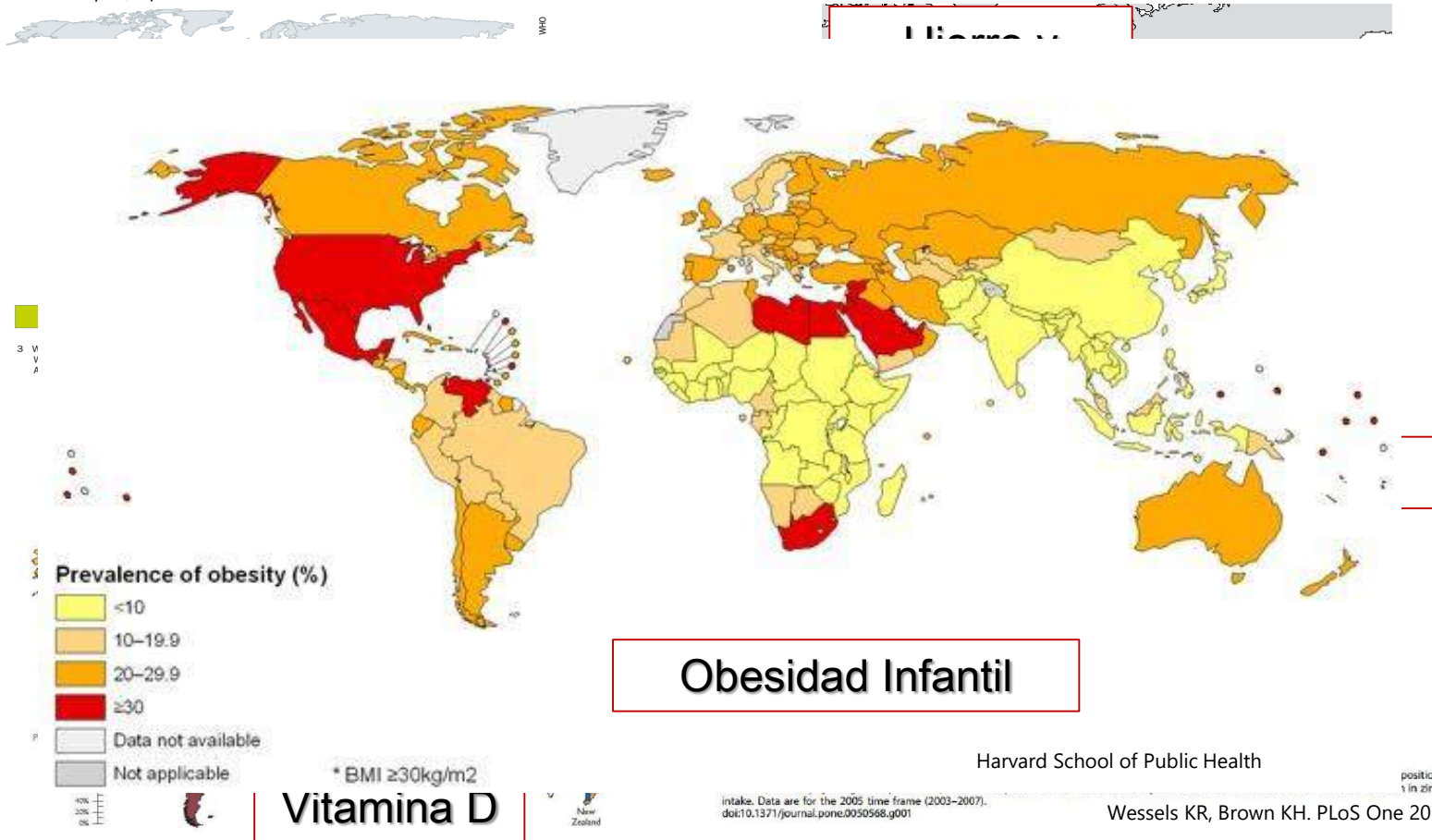
Efecto dosis:
10mg > 5mg > 3mg



Imdad A, Bhutta ZA. BMC Public Health 2011

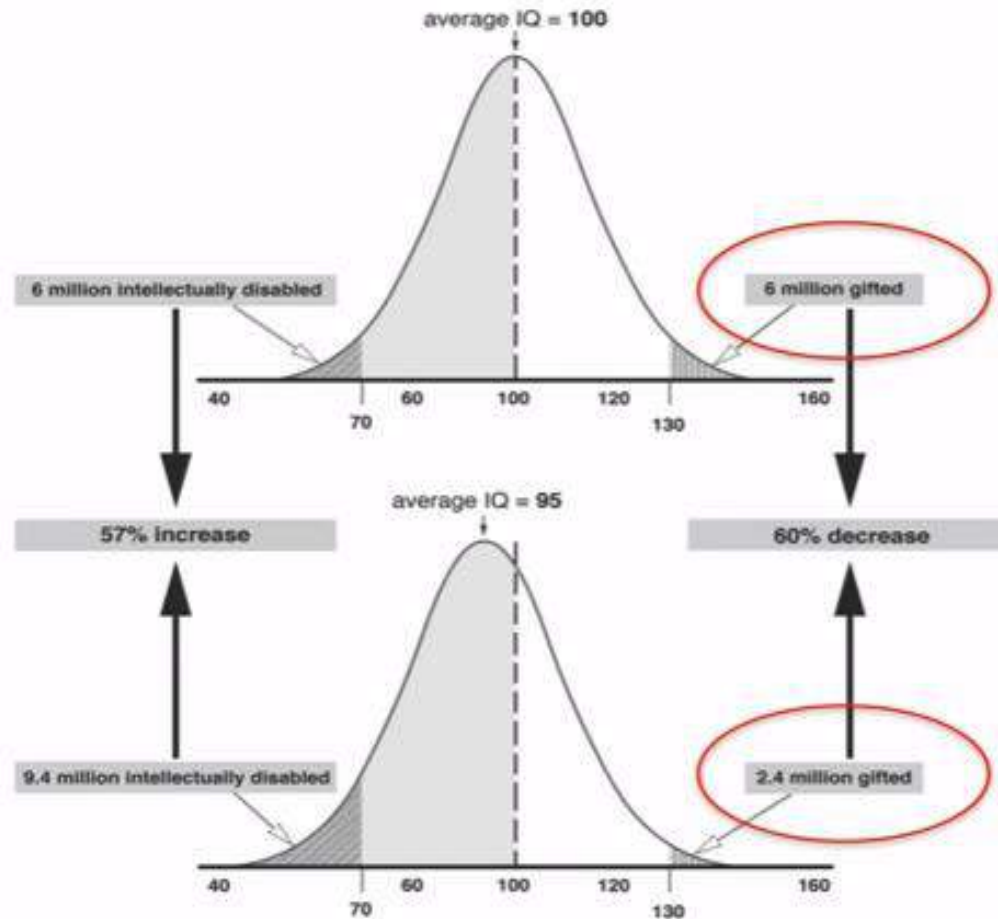
Excesos y Deficiencias

Figure 1. Global extent of vitamin A deficiency as defined by prevalence of serum retinol <0.70 μmol/l in preschool children²



5 puntos menos de Coeficiente Intelectual en una población pueden dar como resultado 60% menos de individuos superdotados

Hipotiroidismo
Anemia
Asfixia perinatal
Prematurez
Entre otras...



Retos actuales en el mundo

Lograr que más nutrientes sean considerados en programas de enriquecimiento

Algunos programas se han ido abandonando con el tiempo y se necesitan retomar

Aún hay poblaciones de niños y mujeres embarazadas que no reciben estos beneficios



Una idea prestada

Seligman & Csikszentmihalyi,
Universidad de Pensilvania

Visión tradicional: La psicología
para curar la neurosis

¿Qué tal si la usamos para ser más
felices?

Esperanza, sabiduría, creatividad,
valor, espiritualidad,
responsabilidad, perseverancia

Psicología positiva

Desarrollo cerebral

El cerebro alcanza hasta 80% de su tamaño de adulto durante los primeros dos años de vida

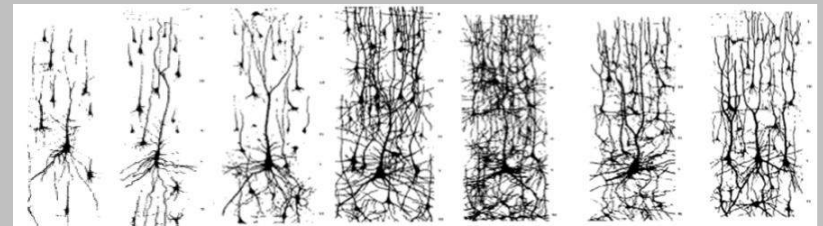
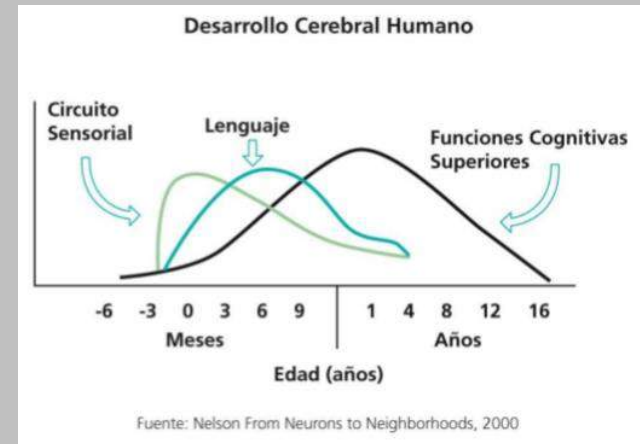
La mielinización y la sinaptogénesis continúan en la vida adulta

Crecimiento

Maduración

“Poda” (Pruning)

Susceptible de influencias nutricionales



Desarrollo
dendrítico

Sinaptogénesis

Poda (Pruning)

LCPUFAs: Suplementar para llegar más lejos

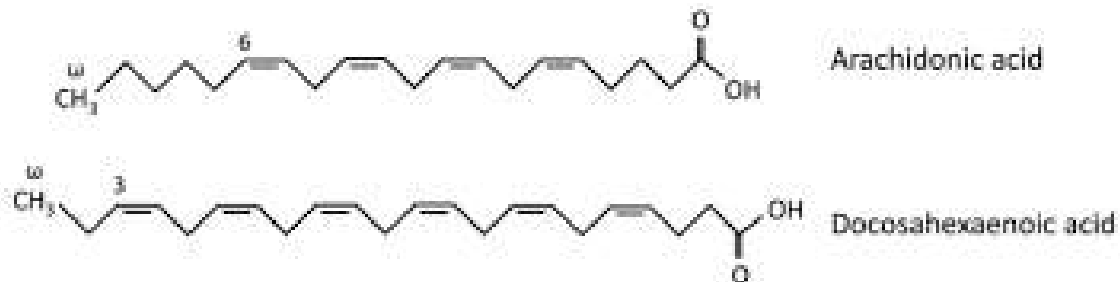
Ácidos Grasos de Cadena Larga Poliinsaturados

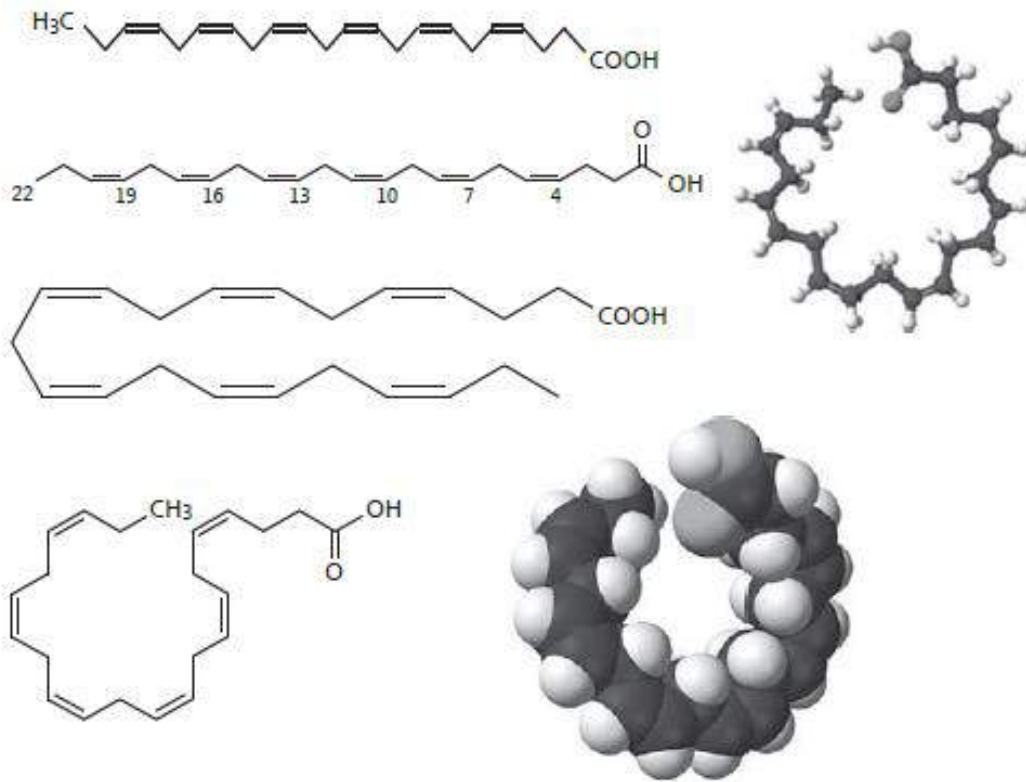
Más de 18 carbonos y dos enlaces dobles

Los más importantes son:

Ácido araquidónico (Omega-6) y Ácido docosahexaénico (Omega-3)

Nutrientos esenciales para múltiples funciones





20:4 ω -6

Su estructura química le confiere propiedades químicas únicas

Tiene un papel primordial en la estructura y función del cerebro y la retina

Un aporte apropiado durante la vida fetal y la infancia es esencial para el desarrollo óptimo

Ácido
Docosahexaenóico
(DHA)

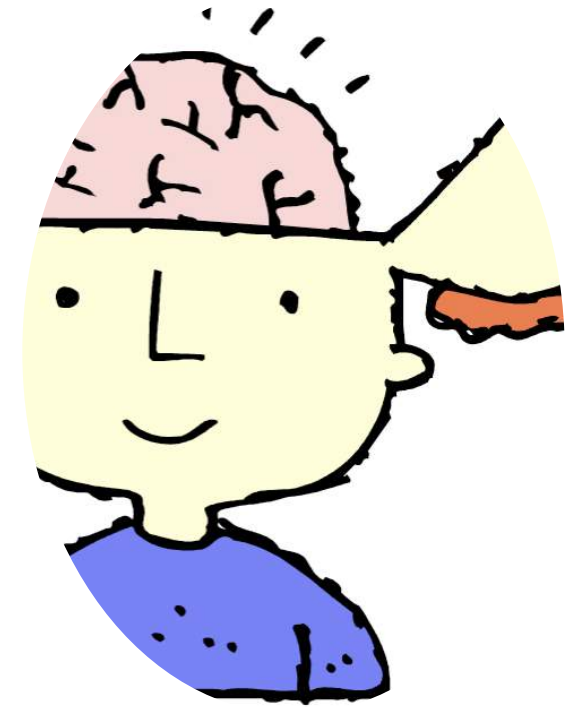
50% del peso seco del cerebro está constituido por grasas

Más abundantes: DHA, ARA, Ácido adrenico

La corteza y la retina tienen una proporción mayor de DHA

Niños a término alimentados al seno materno presentan mayores niveles de DHA

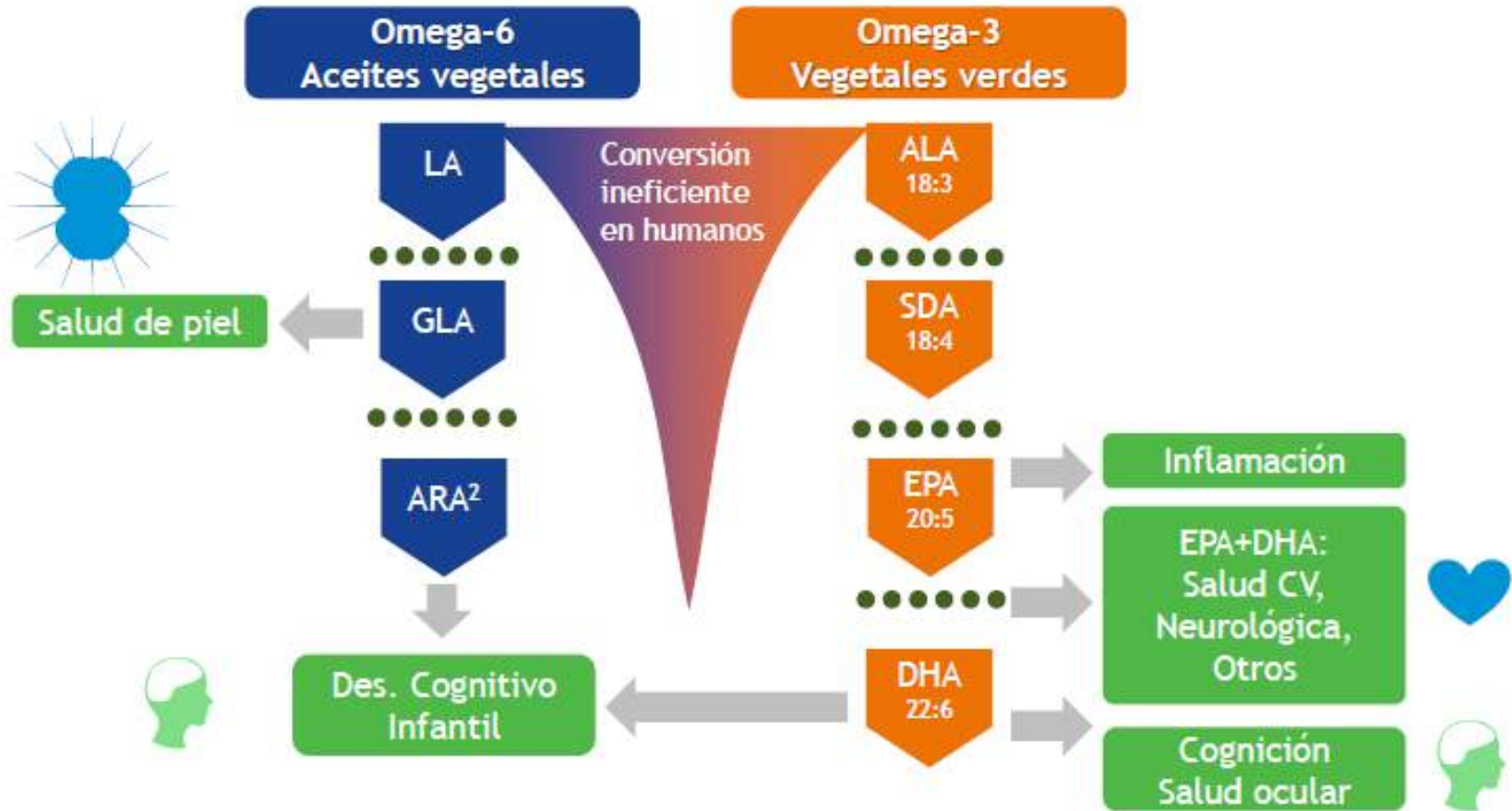
2002: Aprobación de FDA para incorporar ARA y DHA en fórmulas infantiles



Omega-3 y Omega-6 en el cerebro

O'Brien JS et al. J Lipid Res 1965
Crawford MA et al. Comp Biochem Physiol B 1976
Anderson RE. Exp Eye Res 1970
Farquharson J et al Lancet 1992
Makrides M. Et al. Am J Clin Nut 1994

Metabolismo y Beneficios de los LCUPFAs $\Omega 3$ y $\Omega 6$



Advocacy for Improving Nutrition in the First 1000 Days To Support Childhood Development and Adult

Numerosos nutrimentos son esenciales para el desarrollo del cerebro, pero los clave son:

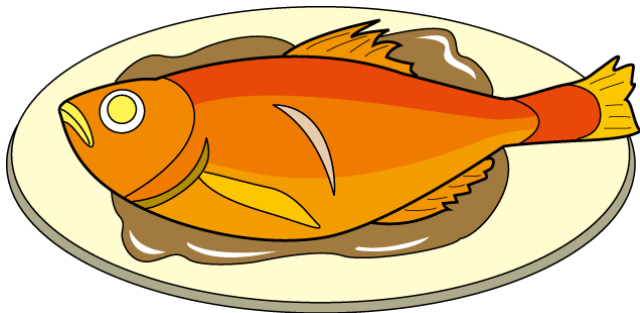
Proteína, zinc, hierro, ácido fólico, yodo, vitaminas A, D, B6 y B12, LCPUFAs

El neurodesarrollo es un proceso biológico a lo largo de la vida y cuyos cambios se basan en cambios previos. Los efectos positivos de la suplementación temprana podrían verse hasta 6 años después

No proveer de forma adecuada los nutrimentos esenciales durante los primeros 1000 días puede dar como resultado mayores gastos en forma de cuidados médicos, educación especial, pérdida de salarios, entre otros.

...enberg, MD, FAAP, Michael K. Georgieff





	DHA g/100g	Porción típica	DHA g/porción
Salmón	1.3	100	1.3
Trucha	0.83	120	1.0
Arenque	0.69	120	0.82
Sardinas enlatadas	0.68	100	0.68
Pollo	0.03	100	0.03
Cerdo	0.01	90	<0.01
Res	<0.01	90	<0.01

Calder P. Docosahexanoic Acid. Ann Nutr Metab 2016;69(suppl 1):8–21

LCPUFAs en la dieta

Contenido en alimentos comunes

	EPA (Precursor) mg/g de aceite	DHA mg/g de aceite
Aceite de hígado de bacalao	110	90
Aceite de krill	140	65
Aceite de pescado estándar	180	120
Aceite de pescado concentrado 45%	270	180
Aceite de atún	110	350
Aceite de algas (fórmulas infantiles)	0	400

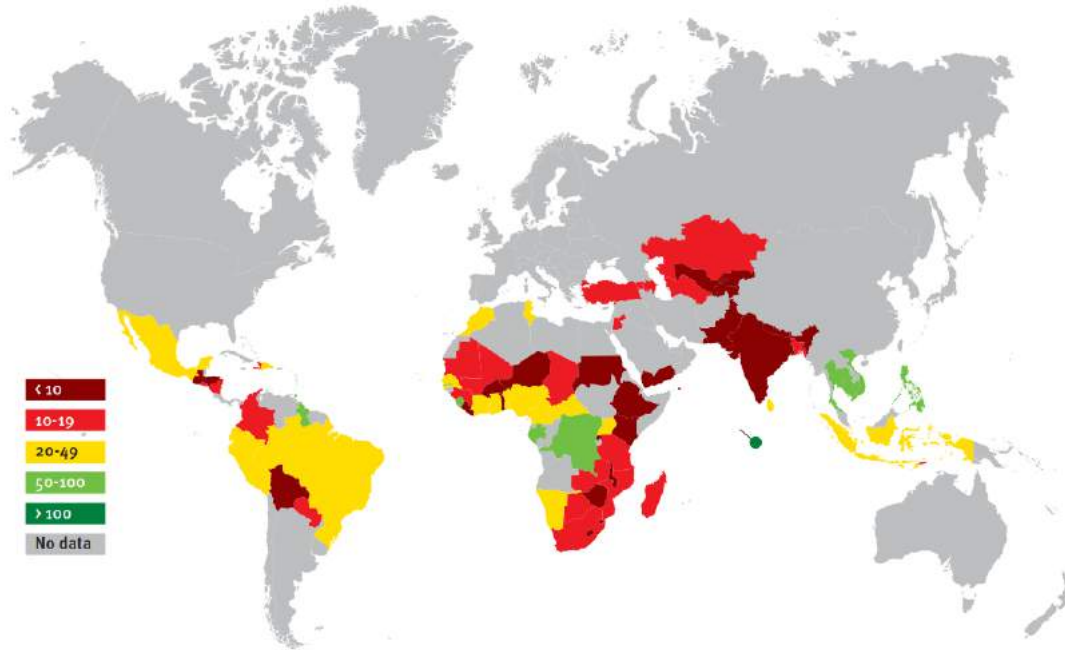


Calder P. Docosahexanoic Acid. Ann Nutr Metab 2016;69(suppl 1):8-21

LCPUFAs en la dieta

Contenido en suplementos usados frecuentemente

Daily DHA intake (mg/day) from complementary foods
in infants and young children living in developing countries



En muchas partes del mundo los niños no consumen la cantidad de DHA recomendada para contribuir al desarrollo y función cerebral:

100 mg DHA/día 0-2 años de edad
250 mg/día 2-18 años de edad

La ingesta de DHA disminuye durante el inicio de la alimentación complementaria con alimentos típicamente bajos en DHA (Makrides 2002)

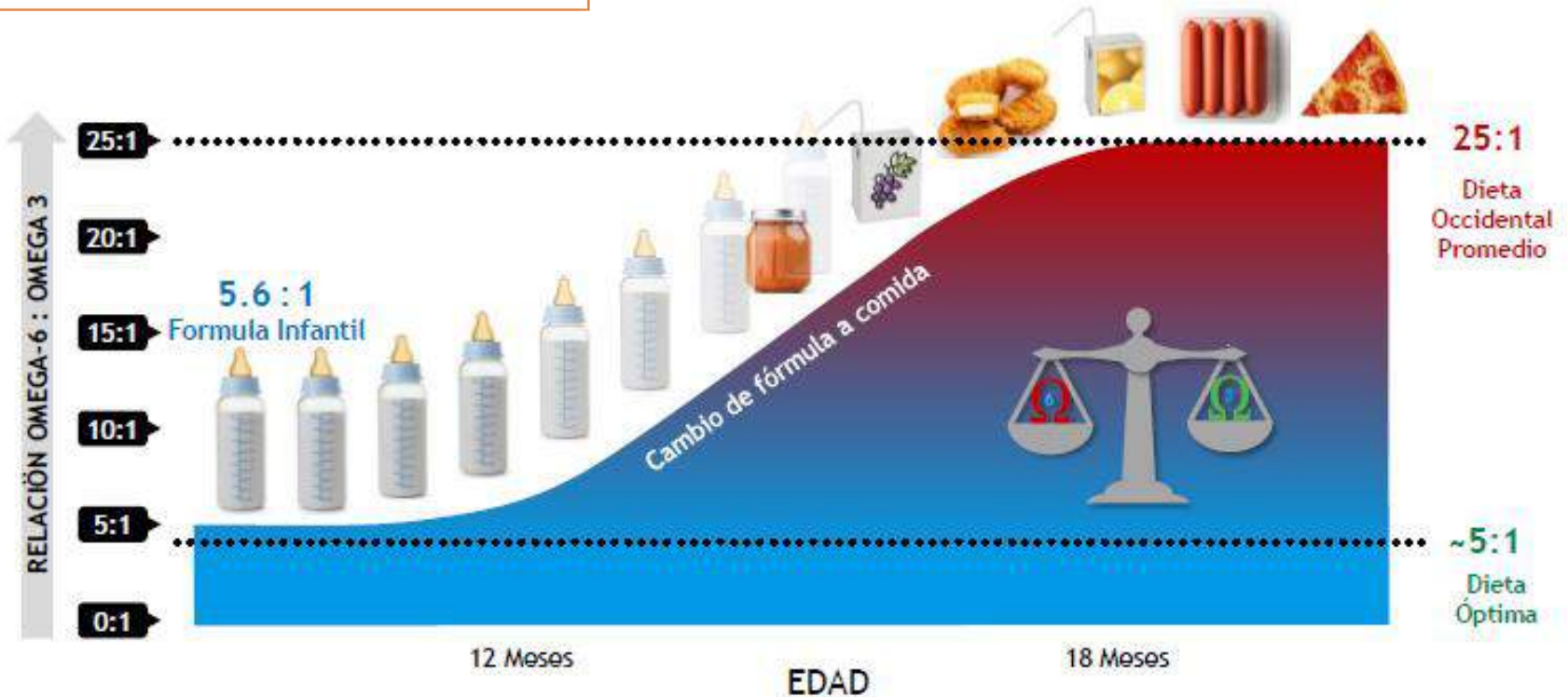
Balance Omega-6:Omega-3

Recomendaciones FAO/OMS
para ingesta de EPA/DHA (2010)

100-150 mg (2-4 años)

150-200 mg (4-6 años)

200-250 mg (6-10 años)



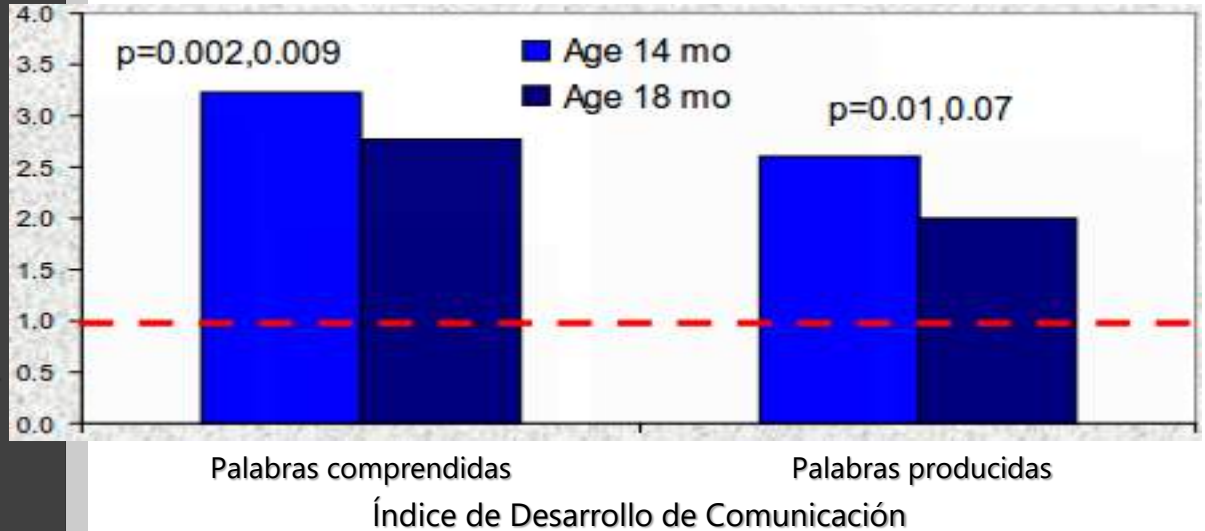
Suplementación con Omega-3 en el embarazo y habilidades de comunicación en la infancia

Ensayo clínico en embarazadas de 14 semanas: ω -3 vs placebo

Placebo: Riesgo mayor para no estar en el cuartil superior

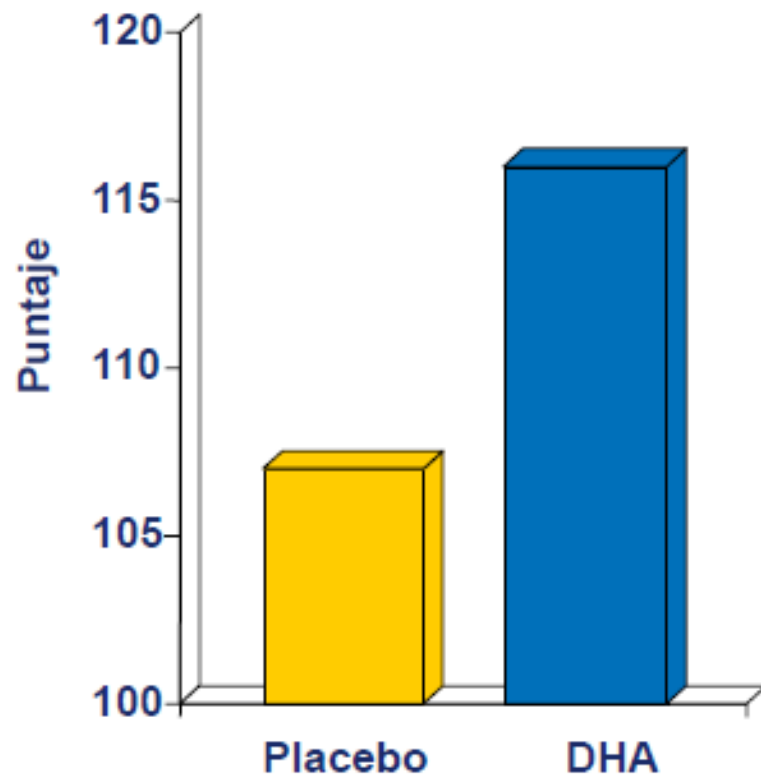
No suplementados: Menores probabilidades de sobresalir

Riesgo de no estar en el 4til superior (OR Placebo/DHA)

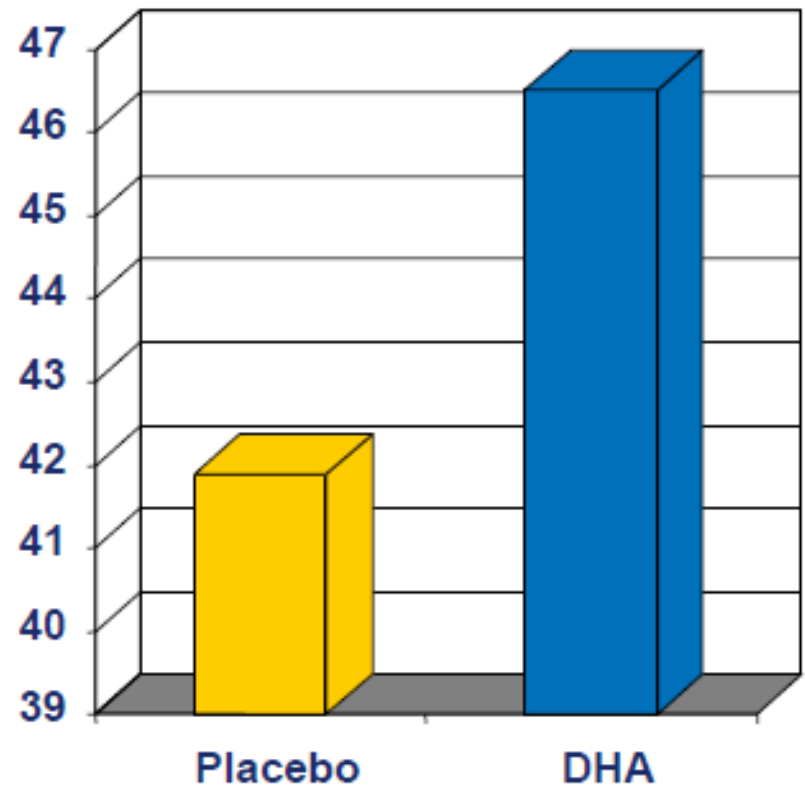


DHA y desarrollo neurológico

Test Bayley a 30 meses de edad



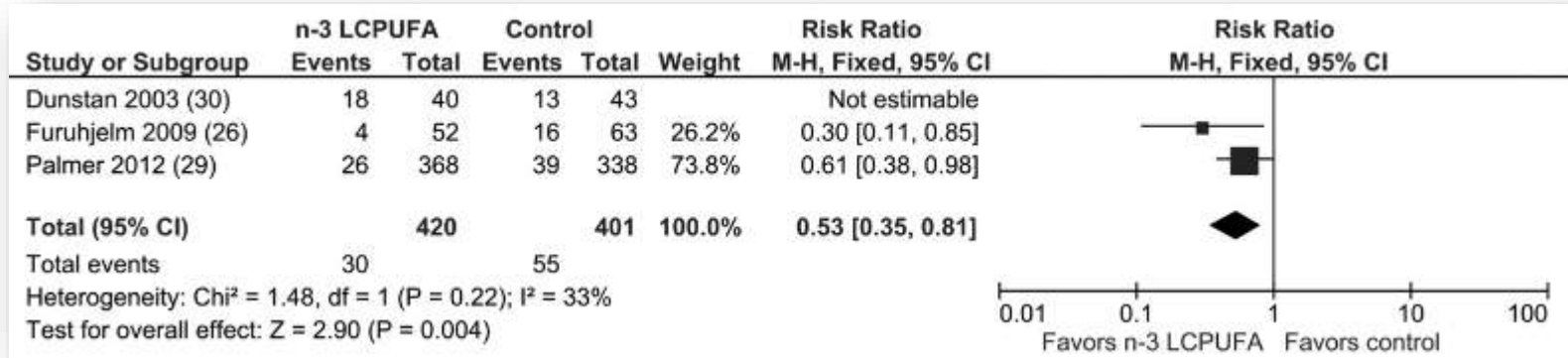
Test de Leiter de Atención Sostenida



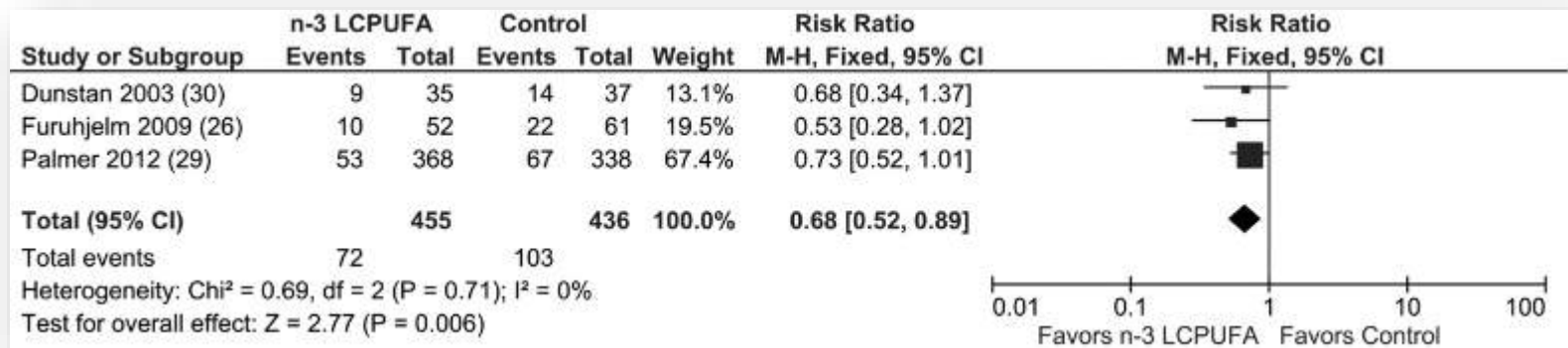
Prevención de Alergias

Meta-análisis apoya el uso de DHA

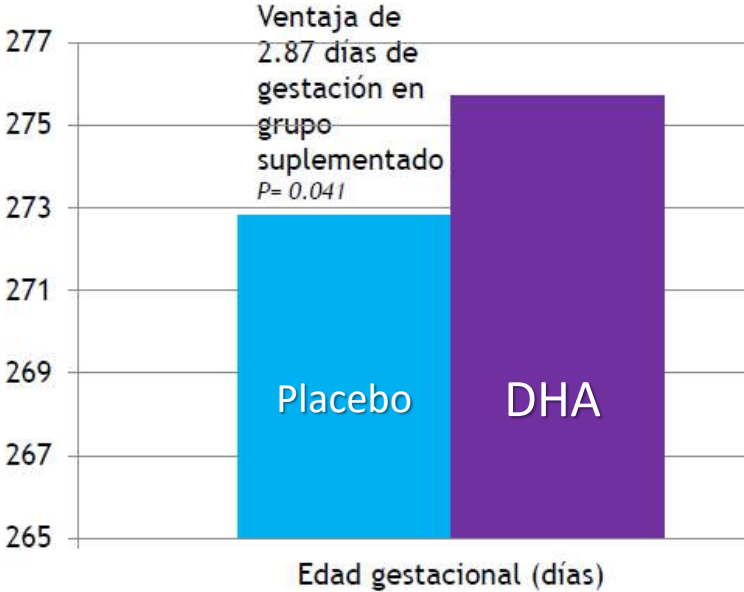
Eczema



Pruebas cutáneas



Mayor duración de la gestación

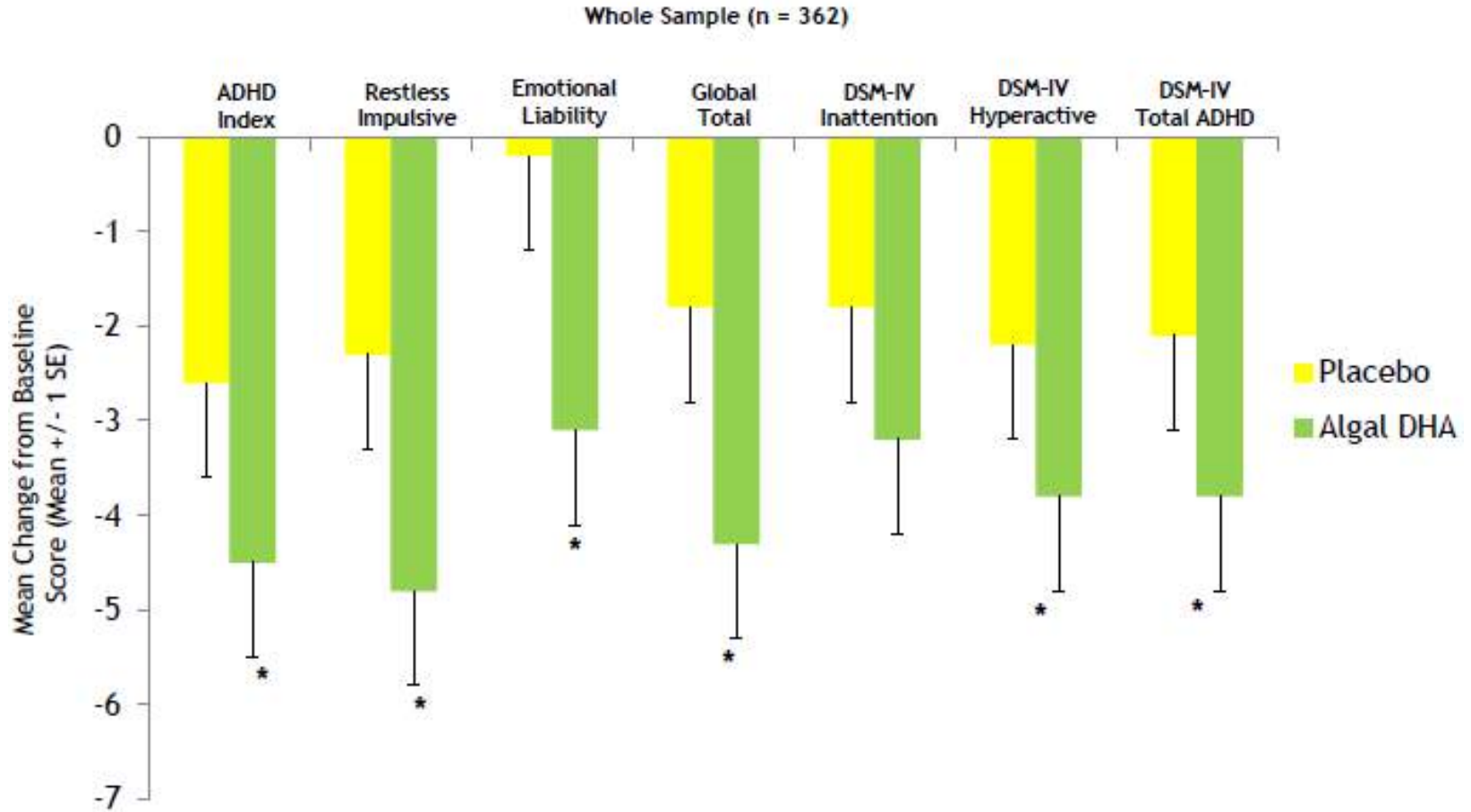


Variable	Effect of n-3 LCPUFA treatment relative to control	
	2006 Cochrane review [22]	Combined studies [22, 23, 27, 28]
Mean difference in gestation length, days	2.5 (95% CI 1.0–4.1) 1,621 women from 3 trials	2.0 (95% CI 1.1–3.0) 4,289 women from 5 trials
Relative risk of preterm birth <37 weeks' gestation	0.92 (95% CI 0.79–1.07) 1,916 women from 5 trials	0.92 (95% CI 0.80–1.04) 5,586 women from 8 trials
Relative risk of early preterm birth <34 weeks' gestation	0.69 (95% CI 0.49–0.99) 860 women from 2 trials	0.60 (95% CI 0.44–0.81) 3,560 women from 4 trials

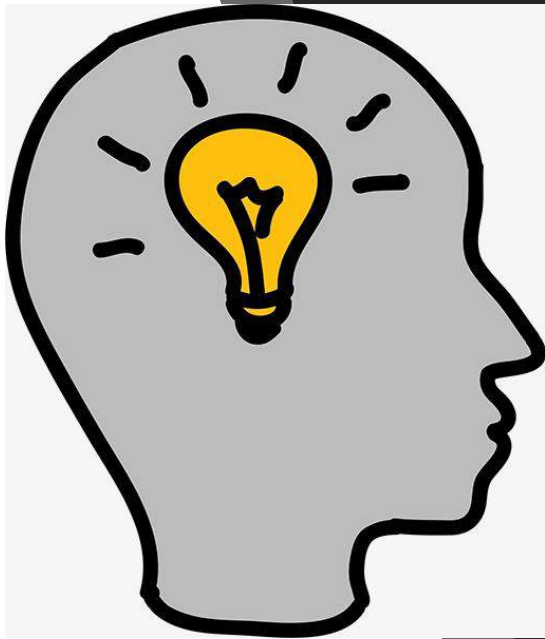
De 2 a 2.87 días más de duración en mujeres embarazadas que reciben suplementos con DHA

El efecto protector es aún mayor en mujeres con riesgo de parto pretérmino antes de las 34 semanas de gestación

Estudio DOLAB: Comportamiento evaluado por los padres



Desarrollo cognitivo



Revisión: 10 ECA en niños y 7 en adultos jóvenes

La evidencia actual sugiere que el consumo de DHA podría mejorar el desempeño cognitivo: aprendizaje, memoria, desarrollo cognitivo y velocidad en la realización de tareas

Dinamarca: Suplementar DHA + Hierro en niños de 8 a 11 años con deficiencias leves mejoró hasta en 20% distintos marcadores de desempeño escolar



Mensajes para llevar a casa



Suplementación para llegar más lejos

Hacer llegar DHA a más niños y adultos puede ayudarles a mejorar no sólo su estado de salud general, sino funciones cerebrales superiores

¡Gracias!

contacto@endocrinologopediatra.mx

endocrinologopediatra.mx

@maguagnelli



**MÁS ALLÁ DE LA NUTRICIÓN: CÓMO LOS NUTRIENTES
PUEDEN IMPACTAR DESDE EL COMPORTAMIENTO
HASTA LA SALUD DE LOS NIÑOS.**



Dr. Miguel Angel Guagnelli