

# DEFICIENCIA DE MICRONUTRIENTES EN ARGENTINA

**UNIVERSIDAD MAIMÓNIDES**

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN EN NUTRICIÓN

Mgt. Marcela Leal

Lic. Eugenia Rodríguez Fanlo

Lic. María José Suarez

Buenos Aires, Argentina.

2017

## Índice

Panorama Mundial.....	5
Panorama Nacional.....	5
Consecuencias de la deficiencia. ....	8
Resultados de los estudios encontrados por micronutriente – Deficiencias por grupos etarios.....	10
Hierro .....	10
Resultados en mujeres embarazadas .....	11
Anemia .....	13
Resultados para niños menores de 5 años .....	14
Resultados en mujeres embarazadas .....	17
Zinc .....	18
Resultados para niños menores de 5 años .....	18
Resultados en mujeres embarazadas .....	19
Folato .....	19
Resultados para niños menores de 5 años .....	19
Resultados en mujeres embarazadas .....	20
Vitamina A.....	20
Resultados para niños menores de 5 años .....	20
Resultados en mujeres embarazadas .....	22
Vitamina B12.....	23
Resultados para niños menores de 5 años .....	23
Resultados en mujeres embarazadas .....	23
Vitamina C.....	24

Resultados para niños menores de 5 años .....	24
Resultados en mujeres embarazadas .....	25
Vitamina D.....	25
Impacto económico de la desnutrición.....	28
Conclusiones.....	30
Bibliografía.....	32
Anexo. Información complementaria. ....	36
Anexo 2. Organizaciones internacionales que trabajan en la temática micronutrientes. ..	40
Anexo 3. Resúmenes de trabajos presentados en el último Congreso Mundial de Nutrición Comunitaria.....	45

## **Índice de tablas y gráficos**

<b>Gráfico 1.</b> Deficiencia de vitaminas y minerales durante la vida fetal: probables mecanismos involucrados en las alteraciones cardiovasculares, renales y metabólicas observadas en la vida adulta .....	9
<b>Gráfico 2.</b> Porcentaje de mujeres que conocen alimentos que aportan hierro.....	13
<b>Gráfico 3.</b> Porcentaje de mujeres embarazadas que cumple con la suplementación de hierro .....	13
<b>Tabla 1.</b> Características de las madres y niños del estudio sobre anemia y adherencia a la suplementación oral con hierro, Santa Fe.....	16
<b>Tabla 2.</b> 1000 días: características nutricionales (0 a 24 meses de edad) .....	22
<b>Tabla 3.</b> Resumen de diez investigaciones realizadas en la República Argentina informando los niveles séricos de 25(OH)2D .....	27
<b>Gráfico 4.</b> Estimación del costo total de la desnutrición global en dólares y porcentaje del PBI América Latina (13 países), 2004 – 2005. ....	29
<b>Gráfico 5.</b> Porcentaje de países en Latin – América que cuentan con programas de suplementación con micronutrientes. ....	30

## **Panorama Mundial**

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), hay más de 1.000 millones de personas desnutridas y más de 2.000 millones de personas carecen de vitaminas y minerales esenciales en sus alimentos. Casi 6 millones de niños mueren todos los años de malnutrición o enfermedades conexas, y sólo el 10% de esas muertes son debidas a hambruna como resultado de conflictos armados, catástrofes naturales o condiciones climáticas excepcionales; el otro 90% son víctimas de la falta de acceso a una alimentación adecuada en forma crónica y en el largo plazo <sup>(1)</sup>.

El Artículo 24 de la Convención de los Derechos del Niño (1989) reconoce el derecho del niño al disfrute del más alto nivel posible de salud; y compromete a los Estados Parte a adoptar las medidas apropiadas para reducir la mortalidad infantil, combatir las enfermedades y la malnutrición en el marco de la atención primaria de la salud mediante la aplicación de la tecnología disponible y el suministro de alimentos nutritivos adecuados y agua potable salubre, y asegurar atención sanitaria pre y posnatal apropiada a las madres<sup>(2)</sup>.

## **Panorama Nacional**

Luego de la crisis política, económica y social, donde la economía cayó un 11%, y los niveles de dificultad para acceder a la Canasta Básica fueron los más altos de la historia contemporánea argentina, las políticas alimentarias clásicas se tornaron insuficientes para contener el daño sufrido en lo que respecta a la seguridad alimentaria y nutricional. Por este motivo se promulgó en 2003 la Ley 25.725 que creó el Programa Nacional de Seguridad Alimentaria (PNSA) que promovió la confección de una base única de beneficiarios de Programas Alimentarios que incluían la distribución de cajas o bolsas de alimentos a familias, los comedores comunitarios (muchos pertenecientes a organizaciones barriales o comunitarias), los comedores escolares (dependientes del Ministerio Nacional y Provincial de Desarrollo Social) y el programa materno – infantil <sup>(3)</sup>.

En 2005, en un período en el que la Argentina estaba recuperándose de la grave crisis económica, se realizó la Primera Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENNyS), para responder a la necesidad de información precisa, válida y actualizada, que permitiera dar cuenta de la magnitud de los problemas en ese campo; su distribución geográfica, por edad u otra condición relevante, con el objetivo de definir acciones para resolverlos. La ENNyS resultó particularmente relevante por ofrecer información completa sobre el estado nutricional y las condiciones relativas a la salud materno-infantil, con representatividad nacional, regional y provincial; motivo por el cual se la considera la principal fuente de información con respecto a la situación alimentaria y nutricional de los niños y las mujeres embarazadas <sup>(4,5)</sup>.

Dentro de los resultados obtenidos por la ENNyS, se observó que una de cada tres mujeres embarazadas encuestadas (32,1%) residía en hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), el 56,4% residían en hogares con ingresos por debajo de la línea de pobreza, en tanto que el 28% se encontraron en hogares por debajo de la línea de indigencia. Al comparar la Encuesta de Condiciones de Vida 2001 con la ENNyS se encontró, en ambos períodos, cuatro programas pro – pobres; siendo la comida en comedores el más destacado considerando la distribución del ingreso nacional. Se observó un incremento en el acceso a raciones alimentarias en comedores mientras que no fue tan destacable el acceso a canastas de alimentos. Se considera que en la Argentina la pobreza está infantilizada, situación que se ha profundizado a pesar de que en los últimos años mejoraron distintos indicadores económicos y sociales <sup>(3,5,6)</sup>.

Desde un enfoque de pobreza estructural, según el estudio de la Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo (ACUMAR) realizado en la provincia de Buenos Aires en 2012, el 82% de los hogares tienen al menos una necesidad básica insatisfecha y el 65% de los hogares con niños menores de 6 años no tienen obra social. En cuanto a los hogares donde residen mujeres embarazadas, el 27% de dichos hogares son pobres y, dentro de ellos, un 10% son indigentes. El 90% tienen al menos una NBI. El 5% de los hogares evaluados tienen madres embarazadas o adolescentes, y en el 46% de los hogares al menos una persona percibe Asignación Universal por Hijo (AUH). La AUH es considerada como la ampliación

de un derecho, dado que resulta equivalente a las asignaciones familiares que perciben por sus hijos los trabajadores formalizados y por ello viene a igualar una situación que castigaba a los sectores más vulnerados, que no la percibían, como los trabajadores desocupados y sub – ocupados excluidos del régimen laboral formal <sup>(7)</sup>.

En el promedio nacional el 30% de los niños son multidimensionalmente pobres pero, en la primera infancia, el porcentaje sube a 34,4%. Dicho promedio esconde, a su vez, una gran desigualdad; la probabilidad de un niño que reside en una provincia del noroeste de sufrir privaciones es 6,5 veces mayor que la de un niño de la ciudad de Buenos Aires y la probabilidad de que un niño viva situaciones de pobreza infantil es 10 veces superior si sus padres sólo completaron la primaria que si sus padres completaron la educación superior. La desigualdad también se manifiesta en el acceso al sistema de protección social de niños y niñas, a pesar del crecimiento en la inversión dirigida a la niñez en los últimos años. Un 25% no accede a ningún beneficio de la seguridad social; el porcentaje incluye un millón y medio de chicos que no reciben la Asignación Universal por Hijo (AUH) pese a cumplir con los requisitos. Esta situación se agrava entre los niños del quintil de menores ingresos, donde el 27% no accede a ninguna forma de protección económica. La inversión social, incluida la dirigida a la niñez, ha sido una de las principales prioridades de Argentina en los últimos años, tanto a nivel nacional como provincial. En 2014 la inversión social representó más de la mitad de todo lo invertido por la administración nacional, y la inversión en niñez alcanzó el 3,3% del producto interno bruto <sup>(6)</sup>.

Al relacionar la ingesta calórica, proteica, de hierro y calcio con la condición socioeconómica en el hogar, se observa que es mayor la proporción de niños con ingestas deficientes en aquellos hogares con condición NBI. El Nivel Educativo alcanzado por la madre o el tutor de los niños y niñas es otro de los determinantes de la salud; la falta de alfabetización y las deficientes aptitudes lingüísticas pueden conllevar situaciones que afecten la salud de las familias y los niños, motivo por el cual el desarrollo de actividades de promoción y prevención de la salud no se pueden llevar a cabo cuando los mismos no están debidamente alfabetizados <sup>(7)</sup>.

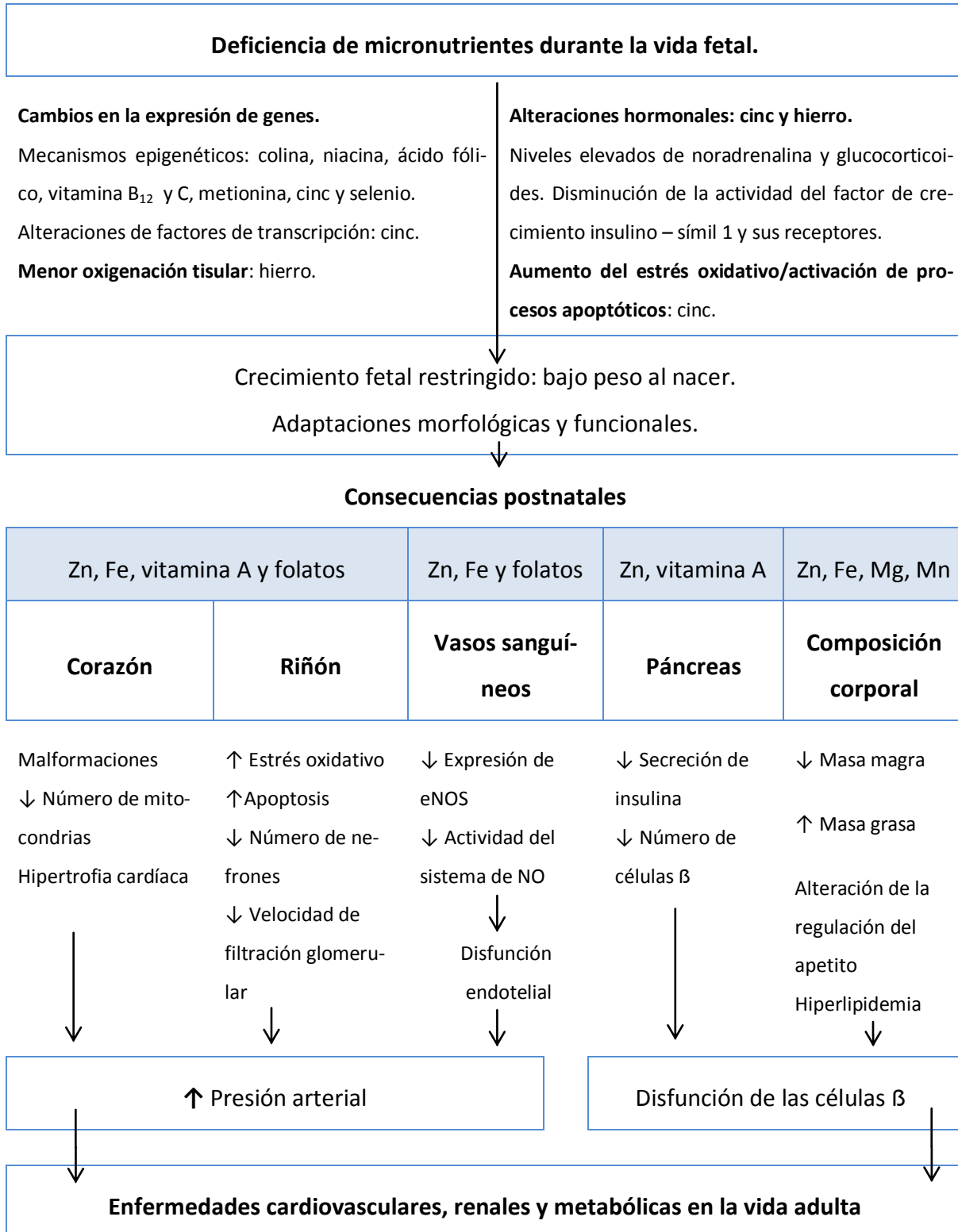
### **Consecuencias de la deficiencia.**

La deficiencia de micronutrientes en niños y en embarazadas constituye una causa de morbimortalidad importante, dado que induce un menor peso al nacer y programa enfermedades cardiovasculares, renales, metabólicas y endócrinas en la vida adulta. En este sentido, el cinc, la vitamina A, el ácido fólico, el calcio y el hierro son los micronutrientes más estudiados hasta el momento en cuanto a los mecanismos y efectos a largo plazo involucrados en el desarrollo de dichas enfermedades crónicas.

Durante el embarazo las necesidades de hierro son mayores, y si bien el déficit de hierro es común en la mujer en el período reproductivo, es considerado como uno de los problemas nutricionales más relevantes. Se han encontrado relaciones inversas entre el consumo materno de cinc, calcio y hierro y los valores de presión arterial que presentan posteriormente los hijos. Además, las deficiencias maternas de cinc, hierro y vitamina A demostraron afectar el desarrollo renal y cardíaco fetal, dado que se observa una reducción del número de nefrones y diversas anomalías cardíacas que programan una menor capacidad funcional de estos tejidos en el adulto. La deficiencia de cinc y de folatos durante el embarazo puede inducir disfunción endotelial de los hijos al disminuir la síntesis o la biodisponibilidad de óxido nítrico (NO). Finalmente, micronutrientes como el cinc, el hierro y la vitamina A, han demostrado también generar alteraciones en el metabolismo de la insulina y en la composición corporal (Gráfico 1) <sup>(8,9)</sup>.



Gráfico 1. Deficiencia de vitaminas y minerales durante la vida fetal: probables mecanismos involucrados en las alteraciones cardiovasculares, renales y metabólicas observadas en la vida adulta.



Ref.: Arranz C T, Costa M A, Tomat A L; 2012. Orígenes fetales de las enfermedades cardiovasculares en la vida adulta por deficiencia de micronutrientes.

## **Resultados de los estudios encontrados por micronutriente – Deficiencias por grupos etarios.**

Fuera de la ENNyS, no se encontraron investigaciones locales ni resultados con representatividad nacional. En la mayoría de los casos, la información repite los datos de la ENNyS, o es obsoleta, escasa o inexistente. Además, los diferentes puntos de corte de los grupos etarios limitan las comparaciones y análisis de los estudios encontrados. Existe una brecha de información sobre micronutrientes en la Argentina similar a la reportada en la Conferencia Situación actual de los micronutrientes en Latinoamérica (2016) lo que provoca que, por ejemplo, el 65% de la información con que cuentan algunos países sobre anemia tenga más de 10 años de vigencia.

En el presente estudio se presentan, junto a los datos de la ENNyS, aquellos resultados obtenidos de estudios realizados desde 2005 hasta la actualidad en diversas regiones a lo largo del país.

### **Hierro:**

#### ✓ Resultados para niños menores de 5 años

Según los datos que arrojó la **ENNyS**, el porcentaje de niños y niñas con ingesta menor al EAR para el país en su conjunto fue de 19,8% [IC al 95% 18,1%-21,5%]. El análisis de los datos regionales mostró frecuencias significativamente más elevadas en el caso del noreste argentino (NEA) -27,5% [IC al 95% 24,6%-30,5%]- y región del Cuyo -25,8% [IC al 95% 22,6%-29,2%]<sup>(10)</sup>.

Otro aspecto relevado fue el aporte proveniente de suplementos de hierro dado que para este grupo etario, por su especial vulnerabilidad en relación con la anemia, se han establecido recomendaciones en este sentido para complementar el hierro dietario. La Dirección Nacional de Salud Materno Infantil sugiere suplementación farmacológica en niños y niñas hasta los 12 meses de edad, período que se prolonga hasta los 24 meses para aquellos que hayan nacido con bajo peso. Si se analiza el grupo de 6 a 23 meses en

su conjunto, la proporción en la que se reportó consumo de suplemento de hierro el día anterior fue de 17,9% [IC al 95% 16,3%-19,5%]; en el caso de los niños y niñas con bajo peso al nacer este valor ascendió a 23,4%. En el subgrupo de los niños y niñas menores a 12 meses, independientemente del peso al nacer, la proporción de aquellos que recibió suplemento de hierro prácticamente duplica al del total de los menores de dos años, con un valor de 35,7% [IC al 95% 32,0%-39,6%]. Si bien la diferencia es significativa, resulta llamativa la baja proporción de cumplimiento de la suplementación propuesta en la normativa mencionada. La proporción de niños y niñas de 2 a 5 años con ingesta de hierro por debajo del valor de EAR fue de 3,10% [IC al 95% 2,50%-3,80%] en la muestra nacional. La frecuencia más baja, 2,3%, se registró en la región Pampeana, en tanto que en la Patagonia se observó la frecuencia más elevada, de 4,3%. Sin embargo las frecuencias regionales no muestran diferencias estadísticamente significativas. El porcentaje de niños y niñas de 2 a 5 años que consumió suplementos de hierro el día anterior fue de 2,5% a nivel nacional <sup>(10)</sup>.

En el estudio realizado por **ACUMAR** en la provincia de Buenos Aires (2012) se observó que en los niños de 1 a 4 años, el 7,5 % (varones) y 11,9% (mujeres) relevados no cubre con el requerimiento de hierro en la ingesta del día anterior. En los mayores de 4 años este porcentaje se mantiene entre el 8,9% para varones y 10,6 % para mujeres <sup>(7)</sup>.

✓ Resultados en mujeres embarazadas

Según los datos de la **ENNyS**, la mediana de ingesta de hierro a nivel nacional fue de 17,61 mg, en tanto que el porcentaje de mujeres embarazadas con ingesta por debajo del EAR fue 59,3% [IC al 95% 53,6%-64,8%]. La adecuación de la ingesta al EAR de hierro no presentó diferencias en función de la pertenencia a un hogar con y sin NBI, según lo indica la superposición de los intervalos de confianza estimados: mujeres en hogar con NBI 62,9% [IC al 95% 52,8%-71,9%]; en hogar sin NBI 58,3% [IC al 95% 51,4-52,8]. Del mismo modo, al caracterizar los hogares por LP/LI no se constataron diferencias significativas en la proporción de embarazadas con ingesta inadecuada de hierro: mujeres en hogares no pobres 55,7% [IC al 95% 47,9%-63,3%], en hogares pobres 60,9% [IC al 95% 49,5%-71,2%],

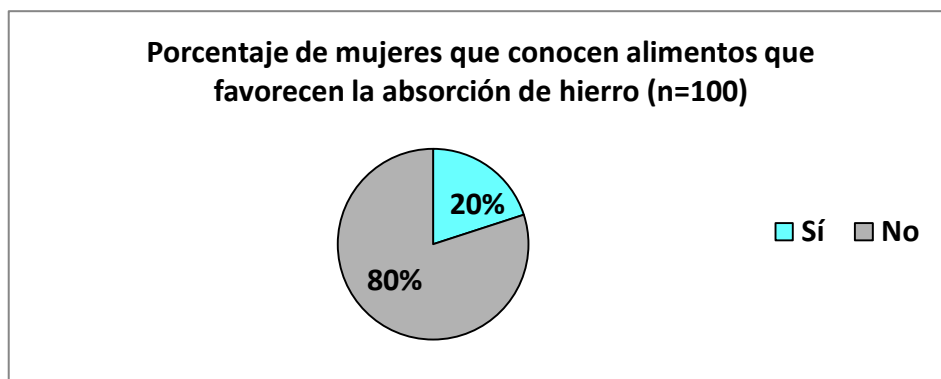
en hogares indigentes 64,9% [IC al 95% 53,4%-74,9%]. Además de la ingesta de hierro total, se estimó el consumo de hierro hemínico, cuya mediana nacional fue 0,90 mg. Asimismo, se calculó el hierro biodisponible contenido en la dieta, que mostró un valor de mediana de 0,89 mg. Teniendo en cuenta la especial vulnerabilidad de la gestación en relación con la anemia, se han establecido recomendaciones para complementar el hierro dietario en las embarazadas desde el primer control y hasta el término del embarazo. La proporción de embarazadas que reportó consumo de suplemento de hierro el día anterior a la encuesta fue 24,4% [IC al 95% 20,3%-29,1%] <sup>(10)</sup>.

El 87,5% de las embarazadas, tuvo ingestas el día anterior por debajo del RPE para el Hierro según la encuesta realizada por **ACUMAR** (provincia de Buenos Aires) <sup>(7)</sup>.

Un estudio realizado sobre el perfil alimentario de embarazadas atendidas en centros de salud de primer nivel de atención en **SALTA** capital (provincia de Salta) durante el año 2013 observó que el 68,3% presentó deficiencias en el consumo de hierro <sup>(11)</sup>.

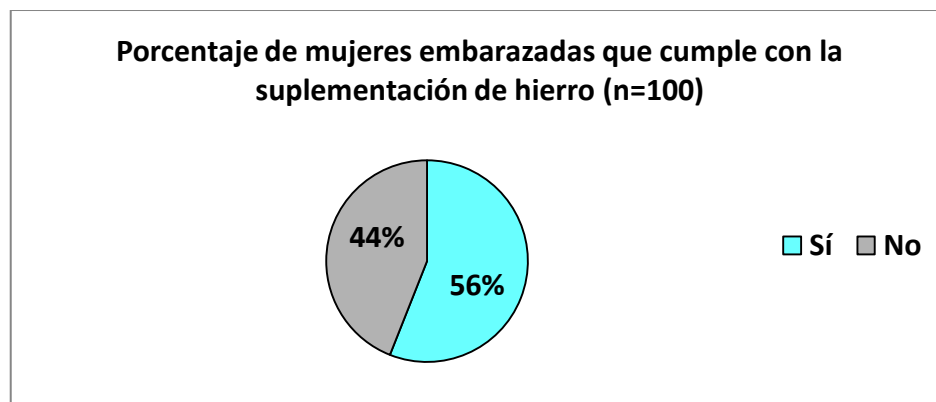
Un estudio realizado en **ROSARIO** (provincia de Santa Fe) sobre el consumo de alimentos fuente de hierro en embarazadas entre 19 y 35 años reveló que el grupo de alimentos que más hierro aportó a la dieta fue el de los cereales con un 35,57%, seguido por el grupo de las carnes con un 18,46% y finalmente los vegetales A con un 12,95%. Del total de las encuestadas solo el 8% se acerca al valor normal de consumo de hierro, siendo el valor más cercano 23,29 mg de hierro. La mediana de adecuación fue 53.53% <sup>(12)</sup>. Poseen conocimiento de alimentos fuente de hierro, siendo los más nombrados: carne, hígado, lentejas y morcilla. El porcentaje de conocimiento de alimentos facilitadores de absorción es muy bajo, siendo el único nombrado vitamina C y naranja. Los médicos obstetras no informan a las pacientes sobre alimentos para aumentar el hierro disponible de la dieta ni derivan al nutricionista (Gráficos 2 y 3) <sup>(12)</sup>.

Gráfico 2. Porcentaje de mujeres que conocen alimentos que aportan hierro.



Ref.: Baldoni E M, 2011. Consumo de alimentos fuente de hierro en mujeres embarazadas de 19 a 35 años. Rosario, Santa Fe.

Gráfico 3. Porcentaje de mujeres embarazadas que cumple con la suplementación de hierro.



Ref.: Baldoni E M, 2011. Consumo de alimentos fuente de hierro en mujeres embarazadas de 19 a 35 años. Rosario, Santa Fe.

### **Anemia:**

La anemia es un problema de salud global caracterizado por una reducción en el número de glóbulos rojos y la capacidad de transporte de oxígeno de la hemoglobina. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que la mitad de todos los casos de anemia son causados por deficiencia de hierro; otros factores generalizados pueden producir o contribuir al desorden, incluyendo infecciones como malaria, deficiencias dietéticas de otros nutrientes, malabsorción, pérdida de sangre, defectos genéticos, trastornos

metabólicos, embarazos repetidos, etc.

Una adecuada suplementación con hierro previene la anemia, pero existen varios obstáculos fisiológicos, económicos, sociales y logísticos para lograr su efectividad en la práctica. Se debe considerar, además, que el mantenimiento de la función hematopoyética normal requiere también de niveles adecuados de muchos otros nutrientes que actúan de manera conjunta. Vitaminas tales como vitamina A, ácido fólico, vitamina B12, riboflavina y vitamina B6, son necesarios para la normal producción de glóbulos rojos, mientras que otros como las Vitaminas C y E protegen los glóbulos rojos maduros de una destrucción prematura por oxidación de radicales libres. La riboflavina, vitamina A y vitamina C también pueden prevenir la anemia mejorando la absorción intestinal de hierro, o facilitando su movilización desde los almacenes del cuerpo <sup>(13)</sup>.

✓ Resultados para niños menores de 5 años

Para la **ENNyS** la prevalencia estimada de anemia en niños y niñas argentinos de 6 a 72 meses de edad fue de 16,5%, con valores regionales que varían entre 10,1% en Cuyo y 22,4% en NEA <sup>(10)</sup>.

El estudio del **HOSPITAL PEDIÁTRICO DE SANTIAGO DEL ESTERO** (provincia de Santiago del Estero) realizado durante 2008-2010 sobre los aspectos epidemiológicos de la anemia ferropénica en niños de 6-23 meses en el consultorio externo observó que la prevalencia de anemia en la muestra estudiada correspondió al 29 %. Se detectó que la ingesta diaria promedio de hierro en la dieta fue de 6 mg/día (valor de RDA 11mg/día), con un nivel de confianza del 95%; el rango estuvo entre 7,01 mg/día-4,99 mg/día y el error muestral de 0,52. Al analizar la variable Tipo de Leche en Polvo que tomó o toma (al momento de la entrevista), más del 50% ingirieron leche fortificada con hierro. La variable Número de Hijos a Cargo de la Madre mostró una relación significativa con los casos de anemia, observándose una mayor frecuencia de anémicos en la categoría de las madres con 1 a 3 hijos a cargo, representando el 82,7 %. Se observó también una relación significativa entre los casos de anemia y los bajos niveles de instrucción materna; la mayor frecuencia se

observó en el grupo de madres con secundario incompleto <sup>(14)</sup>.

En el estudio sobre anemia y adherencia a la suplementación oral con hierro en una muestra de niños usuarios de la red de salud pública de la ciudad de **ROSARIO** (provincia de Santa Fe) se incluyeron 325 pares de madres y niños. Los niños fueron agrupados por edad: menores de 6 meses (89/325; 27,4%), de 6 a 23 meses (156/325; 48%) y de 24 a 42 meses (80/325; 24,6%). Dicho estudio reveló que la prevalencia de anemia a nivel global fue del 40% (IC 35% a 45%). Al analizar por subgrupo, se observaron diferencias entre los grupos etarios preestablecidos: 19,1% en los menores de 6 meses, 55,8% en los de 6 a 23 y 32,5% en los de 24 meses o más ( $p < 0,0001$ ) <sup>(15)</sup>.

Con respecto al uso de suplementos con hierro por vía oral, el 51,1% (166/325) de las madres refirieron que su hijo lo había tomado alguna vez. Al desglosar esta información por edades, se observó que la administración de suplementos con hierro en los lactantes menores de 6 meses fue poco frecuente (6/89; 6,7%) en comparación con los de 6 a 23 (106/156; 68%) y  $\geq 24$  meses (54/80; 67,5%). Al considerar el grupo de 6 a 23 meses, se encontró que un tercio de las madres (48/156) dijeron estar dando hierro al niño en el momento del ingreso en el estudio: 23 eran niños con anemia (23/87; 26,4%) y 25 sin anemia (25/69; 36,2%). Por otra parte, las madres de los niños de este grupo etario que nunca habían tomado hierro (50/156; 32%) expresaron que esto no había sido indicado por el médico. En cuanto a la población materna, la edad promedio fue de  $26,8 \pm 6,6$  años, 44,3% refirieron no haber terminado la secundaria y 50,6% recibían subsidio (asignación universal por hijo). El nivel de adherencia observado en las madres estudiadas ( $n = 83$ ) fue del 54% (Tabla 1) <sup>(15)</sup>.

Tabla 1. Características de las madres y niños del estudio sobre anemia y adherencia a la suplementación oral con hierro, Santa Fe.

	Muestra total (n=325)	< 6 meses (n=89)	6 a 23 meses (n=156)	< 24 meses (n=80)
<b>Características de la población materna</b>				
Edad	26.8±6.6	26.1±6.7	26.4±6.5	28.4±6.5
<b>Nivel de educación</b>				
Primaria incompleta	10 (3.1%)	2 (2.2%)	4 (2.6%)	4 (5%)
Primaria completa	69 (21.2%)	19 (21.4%)	39 (25%)	11 (13.8%)
Secundaria incompleta	144 (44.3%)	37 (41.6%)	66 (42.3%)	41 (51.3%)
Secundaria completa	69 (21.2%)	21 (23.6%)	37 (23.7%)	11 (13.8%)
Nivel terciario	33 (10.1%)	10 (11.2%)	10 (6.4%)	13 (16.3%)
<b>Características de la población infantil</b>				
Niñas	155 (47.7%)	47 (52.8%)	70 (44.9%)	38 (47.5%)
Peso al nacer < 2500 gr.	29 (8.9%)	7 (7.8%)	11 (7%)	11 (13.8%)
Duración de la lactancia (meses)	9±7.9	2.2±1.6	9.9±5.9	15.1±9.5
Lactancia exclusiva*	179 (55.3%)	61 (68.5%)	79 (50.6%)	39 (49.4%)*
<b>Crecimiento**</b>				
Sin déficit	278 (90.6%)	74 (88.1%)	133 (89.9%)	71 (94.7%)
Bajo peso	1 (0.3%)	0 (0%)	1 (0.7%)	0 (0%)
Baja talla	16 (5.2%)	6 (7.1%)	8 (5.4%)	2 (2.7%)
Emaciación	12 (3.9%)	4 (4.8%)	6 (4.1%)	2 (2.7%)
Anemia	130 (40%)	16 (19.1%)	87 (55.6%)	26 (32.5%)
Subsidio para el niño*	164 (50.6%)	37 (42%)*	79 (50.6%)	48 (60%)

Variable categórica: n (%); variable continua: media ± desviación estándar. Valor límite para hemoglobina en niños < 6 meses: 9.5 g/dL y en niños ≥ 6 meses: 11 g/dL. \*Un dato faltante. \*\*18 datos faltantes.

Ref.: Christensen L, Sguassero Y, Cuesta C B. Anemia y adherencia a la suplementación oral con hierro en una muestra de niños usuarios de la red de salud pública de Rosario, Santa Fe.



✓ Resultados en mujeres embarazadas

La prevalencia de anemia según la **ENNyS** en mujeres embarazadas fue 30,5% [IC al 95% 24,0-37,9]. Esta situación se incrementó en forma directa con el trimestre de gestación.

La prevalencia de anemia en mujeres embarazadas, según trimestre de gestación, fue de 9,8% [IC al 95% 3,9-22,5] para el primer trimestre, 26,3% [IC al 95% 18,4-36,1] en mujeres cursando su segundo trimestre y 35,2% [IC al 95% 25,3-46,5] el tercero. Es importante indicar que la proporción de mujeres embarazadas según trimestre de gestación no fue homogénea. La mayor proporción corresponde al tercer trimestre (47,8% de la muestra total), 37% en el segundo y 14% en el primer trimestre (14,0%). Sólo el 1,2% de las embarazadas no pudieron reportar con exactitud qué período de gestación cursaban.

Si se analiza la severidad de la anemia según el nivel de concentración de hemoglobina, en los dos primeros trimestres la anemia fue predominantemente leve (90,0% y 72,5% respectivamente), en tanto que en aquellas que se encontraban cursando el tercer trimestre, 52% correspondieron a grado moderado y 46,5% leve. Se registró una prevalencia de anemia más elevada en mujeres en hogares con NBI 38,1% [IC al 95% 26,4-51,4] respecto de 26,7% [IC al 95% 19,3-35,6] en aquellas en hogares sin NBI, diferencia no estadísticamente significativa<sup>(10)</sup>.

En un estudio observacional descriptivo sobre la prevalencia y etiología de anemia en el embarazo realizado en el **INSTITUTO DE MATERNIDAD DE TUCUMÁN** (provincia de Tucumán) en 2012 realizado a 122 embarazadas la prevalencia de anemia fue del 7,4%. De las gestantes, 4 tenían anemia por déficit de hierro (ADH) y 5, anemia no ferropénica. La anemia fue moderada en todos los casos, ya que los valores de Hb fueron superiores a 90 g/L. De las 9 pacientes, una se detectó en el primer trimestre y 8 en el segundo. El 29,5 % de la población estaba en alguna etapa de ADH (manifiesta n=4, latente n= 14, y silente n=18). No se detectaron anemias hereditarias. La investigación de deficiencia de B12 detectó que el 4,4% de la población tenía niveles inferiores a 150 pg/mL y que el 24,4% presentaba depleción; en ninguno de estos casos se observó anemia. El ácido

fólico fue normal <sup>(16)</sup>.

Según los datos relevados en la encuesta realizada por **ACUMAR** (provincia de Buenos Aires) la prevalencia de anemia fue de 32,1%, valor superior al informado por la ENNyS 2005 (30,5%). El 89,9% de las embarazadas anémicas presentaron condición de NBI <sup>(7)</sup>.

El estudio preliminar de prevalencia de anemias en embarazadas atendidas en establecimientos públicos de salud realizado en la provincia de Buenos Aires durante el año 2015, incluyó en total setenta y dos pacientes: cincuenta del **HOSPITAL THOMPSON** y veintidós del **HIGA EVA PERÓN**. La edad promedio fue de 24 años, con un rango entre 14 y 42; siendo el 40 % de ellas menor o igual que 20 años. Dentro de los resultados obtenidos, el 26% de las pacientes presentó anemia moderada (sin que hubiera casos de anemia severa) y el 29 % mostró valores de ácido fólico inferiores a lo normal <sup>(17)</sup>.

### **Zinc:**

#### ✓ Resultados para niños menores de 5 años

Para la **ENNyS** la proporción de niños en la muestra nacional con ingesta de Zinc por debajo del valor de EAR fue 11,6% [IC al 95% 10,4%-12,9%]. Sólo en el caso de NEA se observó una proporción significativamente mayor, 18,8% [IC al 95% 16,2%-21,7%], en comparación con el valor nacional. El porcentaje de niños y niñas entre 2 y 5 años con ingesta por debajo del nivel de adecuación considerado para el país en su conjunto fue de 4,2% [IC al 95% 3,6%-5,0%]. A nivel regional los valores para todas las regiones fueron similares al valor nacional, sin observarse diferencias significativas en ningún caso.

Se observó una mayor proporción de niños y niñas de este grupo etario con ingesta menor al EAR de zinc en los hogares con NBI, 5,9% [IC al 95% 4,6%-7,5%] y 3,4% [IC al 95% 2,6%-4,3%], respectivamente. En cuanto a los hogares clasificados según LP/LI se registró una proporción significativamente superior de niños y niñas con ingesta menor al EAR en los hogares indigentes: hogar no pobre 2,5% [IC al 95% 1,8%-3,4%]; hogar pobre 3,6% [IC al 95% 2,6%-5,0%]; hogar indigente 7,0% [IC al 95% 5,4%-9,1%] <sup>(10)</sup>.

La encuesta realizada por **ACUMAR** (provincia de Buenos Aires) observó que el 34,8% (varones) y 29,4% (mujeres) de los menores de un año no cubren con el requerimiento de Zinc <sup>(7)</sup>.

✓ Resultados en mujeres embarazadas

Para la **ENNyS** la mediana de la ingesta de zinc fue 9,25 mg. La proporción de mujeres embarazadas con ingesta de zinc menor al EAR fue 52,15% [IC al 95% 46,7%-57,5%] en la muestra nacional.

Considerando la condición socioeconómica de los hogares, la presencia de NBI no implicó una diferencia significativa en cuanto a la cobertura del EAR de zinc, a juzgar por los intervalos de confianza: hogares sin NBI 51,1% [IC al 95% 44,6%-57,6%]; hogares con NBI, 52,7% [IC al 95% 43,1%-62,1%]. La caracterización a partir de LP/LI, en cambio, mostró diferencias entre las mujeres embarazadas en hogares indigentes y no pobres: hogares pobres no indigentes 54,5% [IC al 95% 43,7%-64,8%]; hogares indigentes 62,0% [IC al 95% 51,3%-71,7%]; hogares no pobres 43,1% [IC al 95% 35,9%-50,6%] <sup>(10)</sup>.

El 68, 8% de las embarazadas, tuvo ingestas el día anterior por debajo del RPE para el Zinc según la encuesta realizada por **ACUMAR** (provincia de Buenos Aires) <sup>(7)</sup>.

## **Folato:**

✓ Resultados para niños menores de 5 años

La proporción de niños y niñas con una ingesta menor al EAR en el total nacional según **ENNyS** fue 13,5% IC al 95% 12,2%-14,9%. Las regiones del noroeste argentino (NOA) y NEA superaron esa proporción en forma significativa con una proporción de niños con ingesta por debajo del EAR de 17,2% [IC al 95% 15,3%-19,4%] y 17,7% [IC al 95% 15,0%-20,8%] respectivamente.

Del cálculo de adecuación de este nutriente se observó que a nivel nacional 6,2% [IC al 95%

5,3%-7,1%] de los niños y niñas presentó valores de ingesta de folatos por debajo del valor de referencia. A nivel regional no se observaron diferencias significativas entre las regiones ni con el valor nacional. En este caso debe mencionarse que a pesar de que los porcentajes de población con ingesta inadecuada aumentan a medida que mejoran los parámetros socioeconómicos, no se encontraron diferencias significativas entre el ingesta menor al EAR de los niños y niñas de hogares con y sin NBI <sup>(10)</sup>.

✓ Resultados en mujeres embarazadas

En 25,4% [IC al 95% 20,9%-30,5%] de las embarazadas del país, según la **ENNyS**, se observó ingesta inadecuada de esta vitamina. No se observaron diferencias significativas al considerar la condición socioeconómica de los hogares.

Existen recomendaciones acerca de la ingesta de suplementos de ácido fólico durante el embarazo cuyo cumplimiento fue deficiente: sólo 22,9% [IC al 95% 18,9%-27,6%] de las embarazadas del país refirió haber consumido ácido fólico suplementario el día anterior a la encuesta. La presencia de NBI se vinculó con una menor frecuencia de mujeres de este grupo que reportaron ingesta de suplemento de ácido fólico. Se observó que la proporción de mujeres embarazadas que recibían suplementación era significativamente mayor en el grupo residente en hogares no pobres: en hogares no pobres 32,4% [IC al 95% 26,0%-39,4%], hogares pobres 13,8% [IC al 95% 9,3%-19,8%]; hogares indigentes 15,4% [IC al 95% 8,7%-25,7%] <sup>(10)</sup>.

## **Vitamina A:**

✓ Resultados para niños menores de 5 años

La proporción de niños y niñas, según la **ENNyS**, con ingesta por debajo del valor de EAR fue 23,8% [IC al 95% 21,9%-25,7%] en la muestra nacional, observándose una proporción significativamente mayor en NEA -40,7% [IC al 95% 36,9%-44,6%]-, y NOA -31,1% [IC al 95%

27,4%- 35,0%]-<sup>(10)</sup>.

El porcentaje de niños y niñas con ingesta menor al EAR de vitamina A fue mayor en los niños y niñas de hogares con NBI; la observación de los intervalos de confianza en ambos grupos permite afirmar que la diferencia observada es significativa (hogares sin NBI 18,7% [IC al 95% 16,8%-20,7%]; hogares con NBI 33,2% [IC al 95% 29,5%-37,2%]).

Asimismo, el porcentaje de niños y niñas con ingesta inadecuada de vitamina A fue mayor en aquellos en hogares indigentes en comparación con aquellos en los hogares pobres y no pobres. A nivel nacional el porcentaje de niños y niñas entre 2 y 5 años con ingesta inadecuada de vitamina A fue de 27,4% [IC al 95% 25,7%-29,3%]. A nivel regional, tres fueron las regiones con diferencias significativas en relación con los valores nacionales: GBA que registró el menor porcentaje de ingesta inadecuada, 20,7% [IC al 95% 17,4%-24,5%]; y NEA y NOA presentaron valores superiores al nacional: 40,3% [IC al 95% 36,5%-44,3%] y 38,4% [IC al 95% 34,6%-42,3%] respectivamente. Tanto al clasificar los grupos según NBI como según LP/LI los niños en hogares más desfavorecidos registraron mayor proporción de valores por debajo del correspondiente a la recomendación considerada: Niños y niñas en hogares sin NBI 23,6% [IC al 95% 21,3%-26,0%]; en hogares con NBI 34,5% [IC al 95% 31,3%- 37,8%]; en hogares no pobres 17,6% [IC al 95% 14,8%-20,8%], en hogares pobres 31,2% [IC al 95% 28,3%-34,2%]; y en hogares indigentes 36,8% [IC al 95% 33,4%-40,4%] <sup>(10)</sup>.

Para la encuesta realizada por **ACUMAR** (provincia de Buenos Aires), la proporción de niños que no cubren con el requerimiento en la ingesta del día anterior fue 23,7% (varones) y 30% (mujeres). En los mayores de 4 años este valor asciende a 30,3% en varones y 45,8% en mujeres <sup>(7)</sup>.

Una comparación del aporte de vitamina A en leche materna y alimentos complementarios en la dieta de lactantes de 6 meses de **JUJUY** (provincia de Jujuy) y **BUENOS AIRES** (provincia de Buenos Aires), reveló que menos del 50% de los lactantes iniciaron su alimentación complementaria al sexto mes, con diferencias en el tipo de alimentos incorporados. Se observaron 67,4% y 26,1% de las leches de **JUJUY** y **BUENOS**

**AIRES** con concentraciones de retinol insuficientes para cubrir los requerimientos del lactante. En **JUJUY**, los alimentos más frecuentes no aportan una cantidad de vitamina A suficiente para cubrir las necesidades <sup>(18,19)</sup>.

Tabla 2: 1000 días: características nutricionales (0 a 24 meses de edad)

	Argentina
Lactancia materna exclusiva (hasta los 6 meses como mínimo) (%)	54 (2011)
Media de Lactancia materna exclusiva en meses	12 (2005)
Bajo peso infantil (%)*	2.1 (2005)
Obesidad infantil (%)*	10.2 (2005)
Anemia infantil (niños entre 11 a 24 meses) (%)	29.0 (2005)
Déficit de Vitamina A (niños entre 11 a 24 meses) (%) **	14.3 (2005)
Déficit de Zinc (niños entre 11 a 24 meses) (%) ***	11.8 (2011)

\* 6 – 23 meses. \*\* 2 – 5 años. \*\*\* 12 – 23 meses.

Ref.: Ramírez A, Velasco S, Bernal O, Vera-Chamorro J F, Olagnero G; 2016. Situational Analysis and Expert Evaluation of the 1000 Days: Nutritional and Health Status in 4 Countries in Latin America. Tabla modificada.

#### ✓ Resultados en mujeres embarazadas

Para la **ENNyS** la relación entre ingesta y el valor correspondiente a EAR presentó inadecuación en el 66,2% [IC al 95% 60,7%-71,3%] de las embarazadas del país. Si bien el porcentaje de embarazadas con ingesta menor al EAR de vitamina A fue mayor en las embarazadas en hogares con NBI, la superposición de los intervalos de confianza no permite reconocer diferencias significativas entre ambas categorías <sup>(10)</sup>.

El 85,4% de las embarazadas, tuvo ingestas el día anterior por debajo del RPE para Vitamina A según la encuesta realizada por **ACUMAR** (provincia de Buenos Aires) <sup>(7)</sup>.

Un estudio realizado en centros de salud de primer nivel de atención en **SALTA** (provincia de Salta) observó que el 30,7% de las embarazadas presentaban un consumo deficiente de vitamina A <sup>(11)</sup>.

## **Vitamina B12:**

### ✓ Resultados para niños menores de 5 años

El porcentaje de niños y niñas con ingesta de vitamina B12 por debajo del valor de EAR se estimó según la información obtenida de la **ENNyS** en 4,7% [IC al 95% 4,0%-5,6%] para todo el país. En la región Patagónica se observó la proporción más elevada, con un porcentaje de 7,4% [IC al 95% 5,4%-10,0%]. Por el contrario, la región Pampeana presentó la proporción más baja, de 3,4% [IC al 95% 2,4%-4,9%]. Sin embargo cabe remarcar que las diferencias encontradas no son estadísticamente significativas. En cuanto a la adecuación al EAR según la condición socioeconómica del hogar, se observaron diferencias significativas según NBI.

La proporción de niños y niñas entre 2 y 5 años con ingesta menor al valor de EAR en la muestra nacional fue 3,4% [IC al 95% 2,8%-4,1%]. Al desagregar el dato por región, se observan dos valores significativamente superiores al valor nacional, correspondientes a NEA, 7,2% [IC al 95% 5,3%-9,8%], y NOA, 6,6% [IC al 95% 4,8%- 8,9%]. La proporción de niños con ingesta menor al valor de EAR fue significativamente superior en aquellos en hogares con NBI: niños en hogares sin NBI 2% [IC al 95% 1,4%-2,7%], en hogares con NBI 6,1% [IC al 95% 4,8%-7,8%]. Del mismo modo, en los niños en hogares indigentes se observó mayor proporción con inadecuación: Hogar no pobre 1,4% [IC al 95% 0,8%-2,7%], hogar pobre no indigente 2,5% [IC al 95% 1,9%-3,4%], hogar indigente 7,0% [IC al 95% 5,5%-8,9%]<sup>(10)</sup>.

### ✓ Resultados en mujeres embarazadas

Para la **ENNyS** el porcentaje de embarazadas con ingesta menor al EAR fue estimado en 25,6% [IC al 95% 21,0%- 30,9%]. En cuanto a la adecuación de la ingesta al requerimiento según la condición socioeconómica del hogar, se observaron diferencias significativas al caracterizar los hogares según presencia de NBI. La proporción observada en mujeres en hogares sin NBI fue 20,5% [IC al 95% 15,4%-26,7%], en tanto que en aquellas en hogares

con NBI de 37,4% [IC al 95% 28,5%-47,3%]. Se estimó igualmente el consumo de suplemento de vitamina B12, referido como consumido el día anterior a la encuesta por 12,5% [IC al 95% 9,4%-16,4%] de las mujeres embarazadas <sup>(10)</sup>.

## **Vitamina C:**

### ✓ Resultados para niños menores de 5 años

Según la **ENNyS** la ingesta de vitamina C, en general, fue baja, situación que se expresa en la alta proporción de niños y niñas con ingesta menor a la recomendación dietética para este nutriente. En la muestra nacional 57,1% [IC al 95% 54,9%-59,3%] de los niños y niñas de 6 a 23 meses presentó ingestas por debajo de dicho valor. A nivel regional, en NEA se observó la proporción más elevada, 66,0% [IC al 95% 61,9%-69,9%], significativamente más elevada que en el resto de las regiones. La presencia de NBI en los hogares no se observó como asociada a una diferencia significativa de ingesta inadecuada de vitamina C, situación que sí ocurrió al comparar la adecuación entre los niños en hogares no pobres y el resto: hogar no pobre 52,5% [IC al 95% 49,5-55,5], hogar pobre no indigente 59,3% [IC al 95% 55,6- 62,9], hogar indigente 61,6% [IC al 95% 57,8-65,3].

Al comparar la ingesta de vitamina C con el requerimiento, el porcentaje de niños y niñas de 2 a 5 años con ingesta inadecuada, a nivel nacional, fue de 40,7% [IC al 95% 38,7%-42,7%]. El dato desagregado a nivel regional mostró diferencias significativas sólo en NEA, donde la proporción de niños con ingesta menor al requerimiento fue 48,0% [IC al 95% 43,6%-52,4%]. No se observó una diferencia significativa en la proporción de niños y niñas con ingesta inadecuada de vitamina C entre aquellos en hogares con y sin NBI <sup>(10)</sup>.

Para Vitamina C la proporción de niños que no cubren con el requerimiento en la ingesta del día anterior según la encuesta realizada por **ACUMAR** (provincia de Buenos Aires) es 21,35% (varones) y 29,8% (mujeres). En los mayores de 4 años este valor asciende a 40,8% en varones y 33,3% en mujeres <sup>(7)</sup>.



✓ Resultados en mujeres embarazadas

En 67,0% [IC al 95% 61,4%-72,2%] de las embarazadas, su ingesta de vitamina C fue inferior al valor de requerimiento considerado según los datos obtenidos de la **ENNyS**. La presencia de NBI en los hogares estuvo asociada a una mayor proporción de ingesta inadecuada: hogares sin NBI 60,0% [IC al 95% 53,2%-66,4%]; hogares con NBI 81,6% [IC al 95% 74,6%- 87,0%] <sup>(10)</sup>.

Los datos aportados por la encuesta realizada por **ACUMAR** (provincia de Buenos Aires) indican que el 60,4% de las embarazadas, tuvo ingestas el día anterior por debajo del RPE para Vitamina C <sup>(7)</sup>.

**Vitamina D:**

En el año 2010 el Institute of Medicine estableció como Deficiencia valores de 25(OH) D < 30nmol/L (12 ng/mL) y como inadecuados valores entre 30-72,5 nmol/L (12-29 ng/mL). En el año 2011, la Sociedad Americana de Endocrinología en su Guía de práctica Clínica definió como deficiencia valores de 25 OH D < 50 nmol/L (20 ng/mL) y como insuficiencia valores de 52,5-72,5 nmol/L (21-29 ng/mL).

En la actualidad no existe un consenso para definir el estatus de Vitamina D, aunque se considera que los niveles deseables estarían en torno a los 75 nmol/L (30 ng/ml), dado que es a partir de esta cifra cuando la administración exógena de vitamina D no consigue aumentar los niveles de 1,25(OH) 2D ni reducir la concentración de PTH28.

Para identificar población de riesgo de deficiencia / insuficiencia podríamos utilizar los siguientes valores de 25(OH) Vitamina D (28,29):

✓ Menor de 25 nmol/L (10 ng/ml): deficiencia, con riesgo de raquitismo en los niños y osteomalacia en los adultos.

✓ Entre 27,5-72,5 nmol/L (11-29 ng/ml): insuficiencia, que significa sustrato

insuficiente para la síntesis de 1,25(OH) 2D y que puede ser evaluada también por el aumento de los niveles de PTH.

- ✓ Mayor de 75 nmol/L (30 ng/ml): Suficiencia/Niveles Óptimos/Deseables<sup>(19)</sup>.

De la compilación de 10 trabajos publicados informando la **Prevalencia del déficit de vitamina D en la Argentina**, el promedio ponderado de prevalencia del déficit de 25(OH)D3 en esos trabajos es de 43.3% (436/1007 personas). Los trabajos incluyeron personas de ambos sexos, neonatos, niños, adultos jóvenes, adultos mayores sanos y adultos institucionalizados, residentes en el sur, centro y norte del país. Se debe considerar que la prevalencia anotada podría ser menor que la real ya que es desconocido si el millar de personas estudiadas tienen una estratificación etaria y de lugar de residencia, representativa de la población nacional (Tabla 3) <sup>(21)</sup>.

Tabla 3. Resumen de diez investigaciones realizadas en la República Argentina informando los niveles séricos de 25(OH)2D

Zona	Sujetos	n	Prevalencia de déficit %	Estación de muestreo	Plasma 25OHD ng/mL
Sur	Puérperas/Neonatos	16/20	62/81	Invierno	6.3±4.8/3.9±2.7
Centro	Puérperas/Neonatos	21/21	24/16	Invierno	14.4±8.7/11.3±6.0
Centro	Ancianos	86	14	Invierno/Verano	17.6±7.5/28.3±10.0
Centro	Jóvenes	76	15	Invierno/Verano	17.1±8.1/32.5±12.8
Centro	Ancianos instituciona- lizados	67	40	Final de verano	14.4±1.7
Centro	Adultos jóvenes	82	46	Invierno/Verano	21.3±10.3/37.2±11.7
Sur	Adultos ambulatorios	386	87	Fin invierno/ Inicio primavera	14.2±5.6
Centro			64		17.9±8.2
Norte			52		20.7±7.4
Sur	Niños	37	n.i.	Invierno	9.3±0.6
Centro	Niños	63	n.i.	Invierno	20.0±1.5
Sur	Niños	42	n.i.	Invierno	9.8±3.8
			n.i.	Verano	18.4±7.3
Centro	Adultos jóvenes ambos sexos	12	n.i.	Invierno	18.7±1.7
			n.i.	Verano	23.5±1.9
Centro	Mujeres posmenopáu- sicas	231	2.2	Invierno	21.3±7.4
			6.6	Verano	25.3±8.5
Centro	Ambos sexos, institu- cionalizados	60	63		
Total		1007	43.3		

Ref.: Puche R C, 2015. Sobre la prevalencia de hipovitaminosis D en Argentina.

### **Impacto económico de la desnutrición.**

El déficit de micronutrientes (en especial hierro, zinc, yodo y vitamina A) se traduce en un deterioro cognitivo que deriva en un menor aprendizaje. La desnutrición puede ser un problema temporario de salud, o tener otras consecuencias que repercuten en aspectos tales como menor capacidad física, dificultades para aprender, bajo rendimiento escolar y, por lo tanto –y ésta es su consecuencia más importante–, influir negativamente en las oportunidades socioeconómicas que ese niño o niña tendrá en la edad adulta <sup>(22,23)</sup>.

Las consecuencias de la desnutrición a nivel productivo se relacionan directamente con los bajos niveles de escolaridad y las referidas dificultades de aprendizaje. Por su parte, la mortalidad genera una pérdida importante de capital humano con efectos económicos y sociales acumulativos en el largo plazo; se calcula que los adultos que sufrieron desnutrición cuando niños tienen un ingreso 20% menor al de aquellos no la sufrieron <sup>(24,25)</sup>.

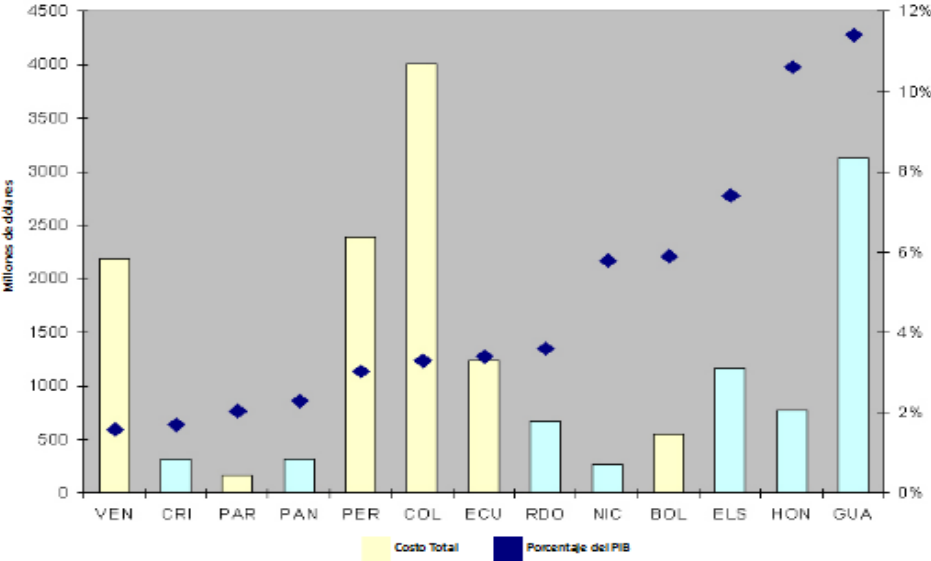
Si intervenimos a tiempo en la nutrición de los niños y niñas, los costos económicos que los países enfrentarán serán mucho menores que hacerse cargo de las enfermedades derivadas de una mala nutrición; cuando hay desnutrición durante los primeros 24 meses de vida, aumenta significativamente el riesgo de mortalidad y morbilidad, se deteriora el crecimiento y el desarrollo, y sus consecuencias e impactos negativos se extienden a la adolescencia y la edad adulta <sup>(24)</sup>.

Según estimaciones del Programa Mundial de Alimentación (PMA) el costo anual de combatir la desnutrición en todos los niños menores de 5 años en la región latinoamericana asciende a 2,05 mil millones de dólares, pero el de no combatirla oscila entre 104 mil millones y 174 mil millones de dólares (por mortalidad infantil, pérdida en la productividad por retardo en el crecimiento y pérdidas por enfermedades crónicas, entre otras causas) <sup>(24)</sup>.

La desnutrición infantil afecta de manera importante los costos operacionales en los

sectores de la salud y la educación de los países, pero su mayor impacto está en las pérdidas de productividad. Al analizar el conjunto de costos asociados a la desnutrición infantil sufrida las últimas décadas por los habitantes de los países estudiados (Gráfico 1), se estima que en 2004-2005 se perdieron unos 17 mil millones de dólares, equivalentes a alrededor de 3,4 por ciento del PIB agregado <sup>(26)</sup>.

Gráfico 4: Estimación del costo total de la desnutrición global en dólares y porcentaje del PBI América Latina (13 países), 2004 – 2005.



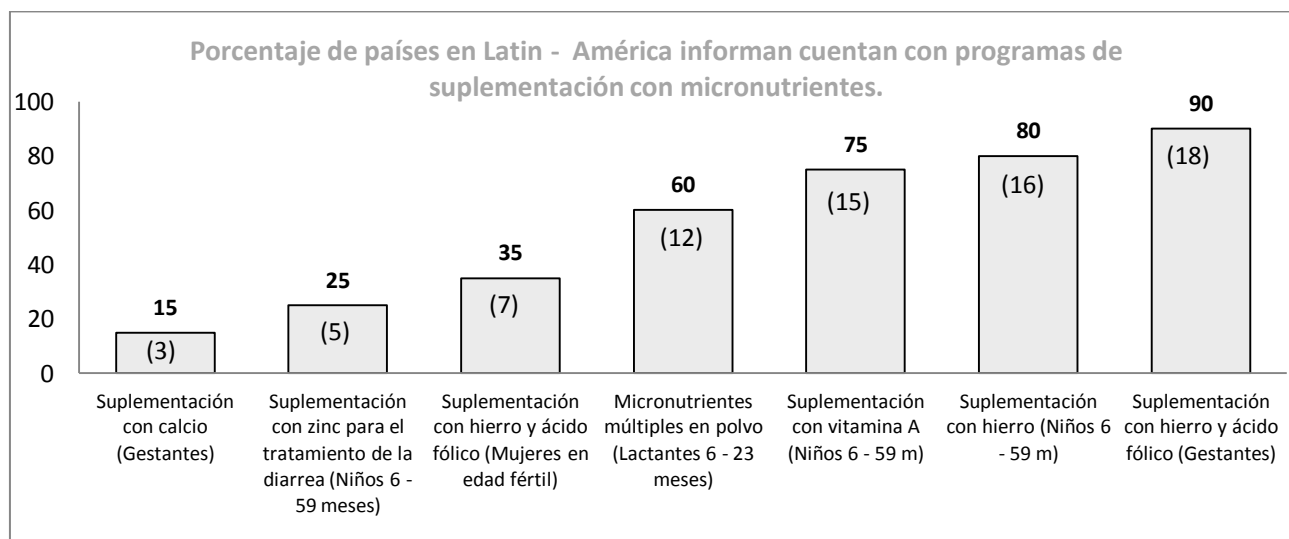
Fuente: CEPAL, sobre la base de información oficial y registro de costos de educación de cada país; Ingresos y escolaridad, de encuestas de hogares de cada país, 2007-2008.

El mayor costo en todos los países se presenta en productividad, 52 por ciento por la pérdida de vidas humanas y 41 por ciento por el menor nivel de escolaridad de las personas que han sufrido desnutrición. Esto sin considerar las pérdidas que se generan por inversiones potenciales que no se materializan debido al menor capital humano que presenta la población que ha sufrido desnutrición infantil <sup>(26)</sup>.

En Centroamérica y República Dominicana, los costos por atenciones extras en salud suman 434 millones de dólares, al tiempo que llegan a 691 millones en los países andinos y Paraguay, valores que representan alrededor de 7 por ciento del total de costos. En cambio, en educación los costos suman 31 millones de dólares en el primer grupo de

países y 82 millones en el segundo, equivalentes a menos de 1 por ciento del total de los costos estimados en ambos estudios. Según el Copenhagen Consensus Challenge Paper (2008) se estima que un país puede perder entre 2-3% del PIB como resultado de la deficiencia de hierro, yodo y zinc; y que cada dólar gastado en nutrición retorna entre US\$ 8-138 de beneficios <sup>(26,27)</sup>.

Gráfico 5. Porcentaje de países en Latin – América que cuentan con programas de suplementación con micronutrientes.



Ref.: López de Romaña D, 2016. Situación actual de los micronutrientes en Latinoamérica: Prevalencia de su deficiencia y programas nacionales de entrega de micronutrientes. 1º Evento para la Promoción de la Fortificación del Arroz en América Latina y el Caribe. Santo Domingo, República Dominicana.

## Conclusiones

Mala nutrición, retraso en el desarrollo y dificultades de aprendizaje suelen relacionarse de manera específica en los sectores de la infancia menos favorecidos. El ambiente que rodea a un niño puede determinar la salud, su bienestar, su futuro y, hasta en muchos casos su supervivencia, teniendo en cuenta sobre todo, que no han desarrollado completamente su inmunidad, crecimiento y desarrollo físico y mental. Para quebrar los ciclos de pobreza, violencia, enfermedad y discriminación, es preciso intervenir tempranamente en la vida, ya que de no hacerlo se perpetúan de generación en

generación. Las necesidades y los derechos indivisibles del niño de corta edad, abarcan las esferas de la salud, la nutrición, el medio ambiente seguro y el desarrollo psicosocial y cognitivo. La vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria, que en sí misma representa una necesidad insatisfecha, dificulta el pleno ejercicio de otros derechos; las carencias alimentarias en la infancia, en cantidad y calidad, exponen al niño a una situación de extrema vulnerabilidad, en la medida que comprometen el sostenimiento de la vida y el ejercicio de otros derechos que hacen al desarrollo humano <sup>(7, 22, 28)</sup>.

Desde hace varias décadas se reconoce que los niños y las niñas de los estratos sociales más pobres sufren más desnutrición y retrasos del desarrollo y presentan con más frecuencia fracasos escolares que el resto de sus pares de mayor nivel socioeconómico y cultural. Esta situación tiende a perpetuarse a través de las generaciones si no se revierten las condiciones de vida y se ponen en práctica estrategias diferenciales de atención de los niños y las niñas que crecen en el seno de familias en riesgo <sup>(22)</sup>. Durante la última década se han registrado avances significativos en la lucha contra las deficiencias de micronutrientes como el yodo, el hierro, el zinc, el ácido fólico y la vitamina A en muchas regiones del mundo. La experiencia internacional indica que es más barato invertir en erradicar la desnutrición infantil en la región, que sufrir sus consecuencias sociales y económicas. Estudios realizados en Estados Unidos, Canadá y Chile concluyen que se han producido descensos del 26%, 42% y 40%, respectivamente, en la tasa de anomalías congénitas del tubo neural, luego de la aplicación de normas nacionales que exigen la fortificación de la harina con ácido fólico. La fortificación con ácido fólico en los alimentos y el consumo de ácido fólico antes de la concepción son formas rentables para reducir la incidencia y prevalencia de defectos del tubo neural (DTN); siendo los beneficios de la prevención muy superiores a los costes <sup>(26, 29, 30)</sup>.

Las soluciones posibles para la deficiencia de micronutrientes incluyen enfoques basados en los alimentos: la diversificación de la dieta, la fortificación de los alimentos comerciales y la biofortificación (en la que los cultivos alimentarios crecen con mayor contenido de micronutrientes). Las medidas basadas en los alimentos requerirán esfuerzos a largo plazo, sostenidos y coordinados para lograr una diferencia duradera <sup>(29)</sup>.

## Bibliografía

1. Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos (ACNUDH). El derecho a la alimentación adecuada. Ginebra: ACNUDH; 2010. Número 34.
2. Ley 23.849, 27 de Septiembre de 1990, por la que se aprueba la Convención sobre los Derechos del Niño. Boletín Oficial, N° 26993 (22-10-1990).
3. Orlicki ME. Pobreza y Nutrición. Tres diagnósticos sobre la niñez en Argentina [tesis doctoral]. Buenos Aires: Universidad de San Andrés, 2015.
4. Ministerio de Salud. Dirección Nacional de Maternidad, Infancia y Adolescencia [sede Web]. MSAL [citado 5 ene 2017]. Publicaciones para equipos de salud. Encuesta Nacional de Nutrición y Salud [aprox 3 pantallas]. Disponible en: <http://www.msal.gov.ar/dinami/index.php/publicaciones-para-equipos-de-salud/encuesta-nacional-nutricion-salud>
5. Zapata ME, Roviroso A, Pueyrredón P, Weill F, Chamorro V, Carella B, Maciero E, Olagnero G, Carmuega E. Situación alimentaria nutricional de las embarazadas y madres en periodo de lactancia de Argentina. *Diaeta* 2016; 34(155):33-40.
6. UNICEF. Primera infancia 2016 – 2020. Para cada niño el mejor comienzo. Documento de posicionamiento. Argentina: UNICEF Argentina; 2016.
7. Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo [sede Web] Buenos Aires: ACUMAR; 2012 [acceso 17 de Septiembre 2016]. Resultados: informe preliminar de la Evaluación Integral de Salud en Áreas de Riesgo de Villa Inflamable, Polo Petroquímico de Dock Sud, Partido de Avellaneda, Provincia de Buenos Aires – EISAR [aproximadamente 4 pantallas]. Disponible en: [http://www.acumar.gov.ar/content/documents/Salud/Informes\\_ENUDPAT-EISAR/EISAR-V.Inflamable.pdf](http://www.acumar.gov.ar/content/documents/Salud/Informes_ENUDPAT-EISAR/EISAR-V.Inflamable.pdf)
8. Hoddinott J, Rosegrant M, Torero M. Challenge Paper: Hunger and Malnutrition. 2012. In: Copenhagen Consensus.
9. Arranz CT, Costa MA, Tomat AL. Orígenes fetales de las enfermedades cardiovasculares en la vida adulta por deficiencia de micronutrientes. *Clin Invest*



Arterioscl. 2012;24(2):71-81

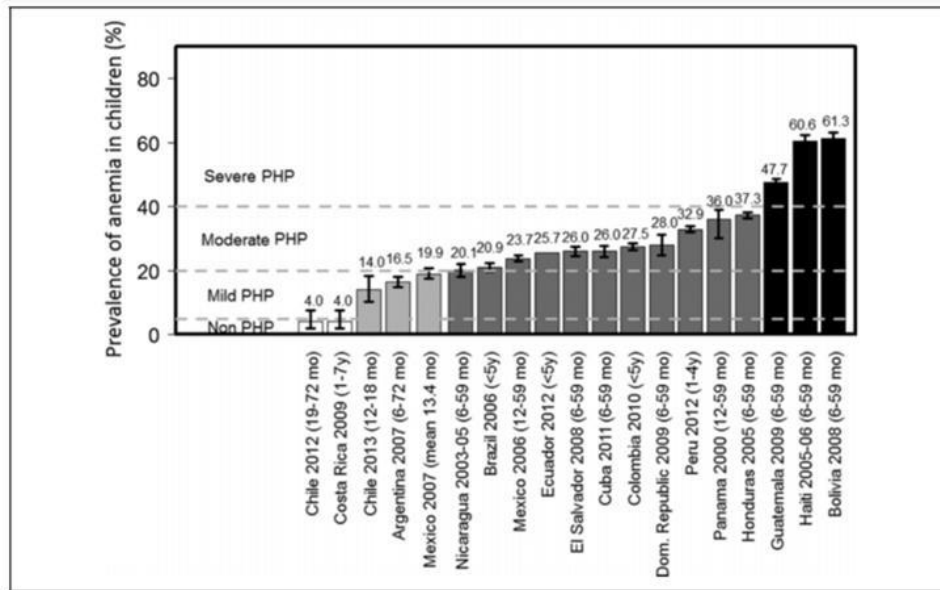
10. Durán Pablo. Encuesta Nacional de Nutrición y Salud. Documento de Resultados 2007. Argentina, Ministerio de Salud.
11. Zimmer Sarmiento M, Valdiviezo M, Soruco A, Briones M, Tejerina M, Couceiro M. Perfil alimentario de embarazadas atendidas en centros de salud de primer nivel de atención. SALTA-CAPITAL. 2013. XIX Congreso Argentino de Nutrición. Nutrición responsable: evidencias para la acción. Libro de resúmenes. Sociedad Argentina de Nutrición, SAN; 2013:p 70.
12. Baldoni EM. Consumo de Alimentos fuente de Hierro en mujeres embarazadas de 19 a 35 años [tesis de grado]. Rosario: Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad Abierta Interamericana; 2011.
13. Fishman SM, Christian P, West Jr KP. The role of vitamins in the prevention and control of anaemia. Public Health Nutrition 2000;3(2):125-150.
14. Carrizo LR. Aspectos epidemiológicos de la anemia ferropénica en niños de 6-23 meses en el consultorio externo del hospital pediátrico de Santiago del estero-2008-2010 [tesis de maestría]. Córdoba: Escuela de Salud Pública, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba; 2012.
15. Christensen L, Sguassero Y, Cuesta CB. Anemia y adherencia a la suplementación oral con hierro en una muestra de niños usuarios de la red de salud pública de Rosario, Santa Fe. Arch Argent Pediatr 2013;111(4):288-294.
16. Lazarte S, Issé B. Prevalencia y etiología de anemia en el embarazo. Estudio observacional descriptivo en el Instituto de Maternidad de Tucumán. Rev Argent Salud Pública, 2011; 2(8):28-35.
17. Benhaim M, Canella V, Doglia L, López S y Pengue C. Estudio preliminar de prevalencia de anemias en embarazadas atendidas en establecimientos públicos de salud. Inmanencia 2015;4(2):109-112.
18. Greco CB, López LB, Rodríguez V, Dyner L, Gibson V, Pinotti LV, Ronayne de Ferrer PA. Comparación del aporte de vitamina A en leche materna y alimentos complementarios en la dieta de lactantes de 6 meses de Jujuy y Buenos Aires. Arch Argent Pediatr 2014;112(5):439-442.

19. Ramírez A, Velasco S, Bernal O, Vera-Chamorro JF, Olagnero G. Situational Analysis and Expert Evaluation of the 1000 Days: Nutritional and Health Status in 4 Countries in Latin America. *Health* 2016;8:444-455
20. Calle Pascual AL, Torrejón MJ. La vitamina D y sus efectos “no clásicos”. *Rev Esp Salud Pública* 2012;86(5):453-459.
21. Puche RC. Sobre la prevalencia de hipovitaminosis D en Argentina. *MEDICINA (Buenos Aires)* 2015;75:183-186. ISSN 0025-7680
22. UNICEF. Nutrición, desarrollo y alfabetización. Volumen 1. 2004. ISBN: 987-9286-17-0
23. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Serie Políticas Sociales: Hambre y desnutrición en los países miembros de la Asociación de Estados del Caribe. Número 111, 2005. ISSN 1680-8983. Disponible en [https://www.unicef.org/lac/hambre\\_y\\_desnutricion\\_paises\\_caribeesp\(1\).pdf](https://www.unicef.org/lac/hambre_y_desnutricion_paises_caribeesp(1).pdf)
24. Comisión económica para América Latina y el Caribe. CEPAL. Desafíos: Boletín de la infancia y adolescencia sobre el avance de los objetivos de desarrollo del milenio. Desnutrición infantil en América Latina y el Caribe. Número 2, 2006. ISSN 1816-7527. Disponible en : [http://www.unicef.cl/archivos\\_documento/164/Desafios%202.pdf](http://www.unicef.cl/archivos_documento/164/Desafios%202.pdf)
25. Grantham-McGregor S et al. Development potential in the first 5 years for children in developing countries. 2007. *The Lancet* 369: 60-70.
26. Martínez R. Comisión económica para América Latina y el Caribe. Impacto social y económico de la desnutrición infantil. En: Guevara Mann C. Conferencia Regional Ministerial. Panamá: Programa Mundial de Alimentos para las Naciones Unidas; 2008.103-109.
27. Horton S, Alderman H, Rivera J. Copenhagen Consensus Challenge Paper. Hunger and Malnutrition. 2008.
28. Tuñón I. Infancias con derechos postergados. Avances, retrocesos e inequidades a finales del Bicentenario (2010 – 2015). Argentina: Barómetro de la Deuda Social de la Infancia. Serie del Bicentenario, Universidad Católica Argentina; 2016. ISBN 978-987-620-318-0.

29. Venkatesh Mannar MG. The achievements in malnutrition micronutrient malnutrition. En: III World Congress of Public Health Nutrition. International Journal of Community Nutrition; 2014. p. 10.
30. Ministerio de Sanidad y Consumo [página web]. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo. 2006 [acceso 10 de enero de 2017]. Guía para la prevención de defectos congénitos. Disponible en:  
<http://www.msssi.gob.es/profesionales/prestacionesSanitarias/publicaciones/docs/GuiaPrevencionDDCC.pdf>

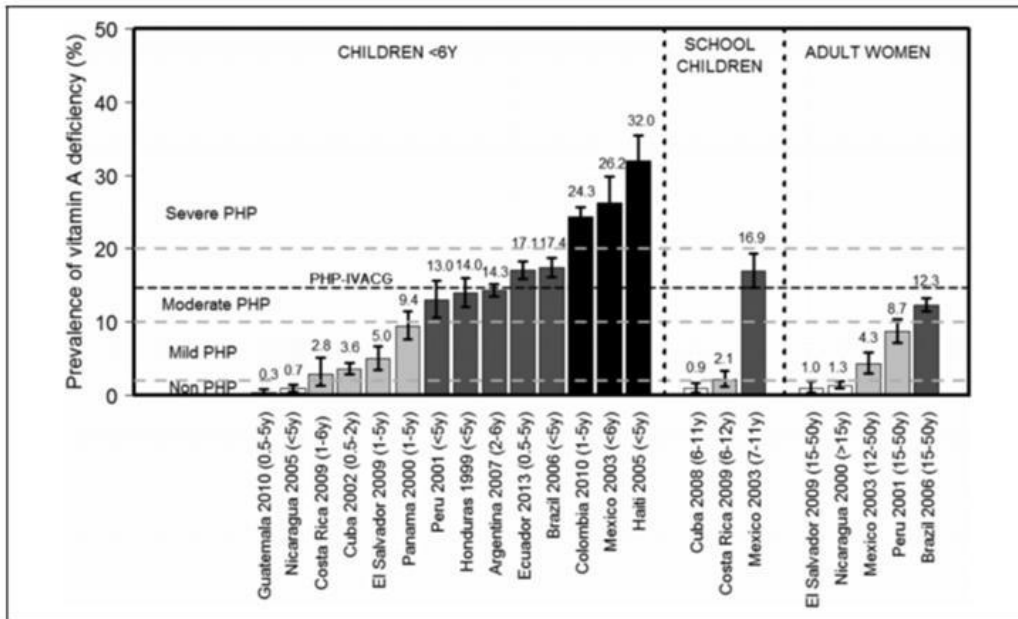
**Anexo. Información complementaria.**

Figura 1. Prevalencia de anemia en América Latina y el Caribe en niños menores de 6 años.



Ref. Mujica – Coopman M F et al, 2015. Prevalence of Anemia in Latin America and the Caribbean.

Figura 2. Prevalencia de deficiencia de vitamina A en América Latina y el Caribe desde 1998 hasta 2014.



Se definió la deficiencia de vitamina A como retinol sérico < 20 µg/dL.

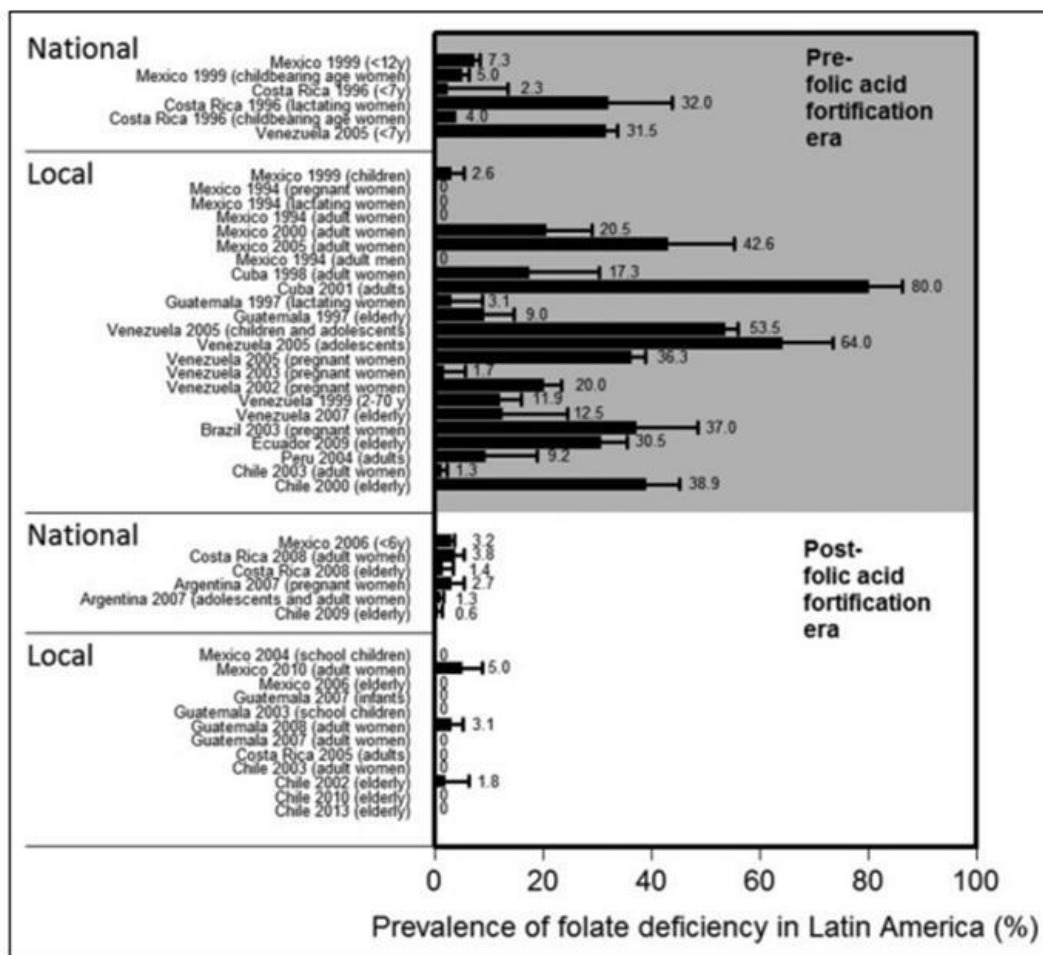
Ref. Cedié Gustavo et al, 2015. Interpretation of Serum Retinol Data From Latin America and the Caribbean.

Figura 3. Estado de la vitamina D en América Latina y el Caribe.



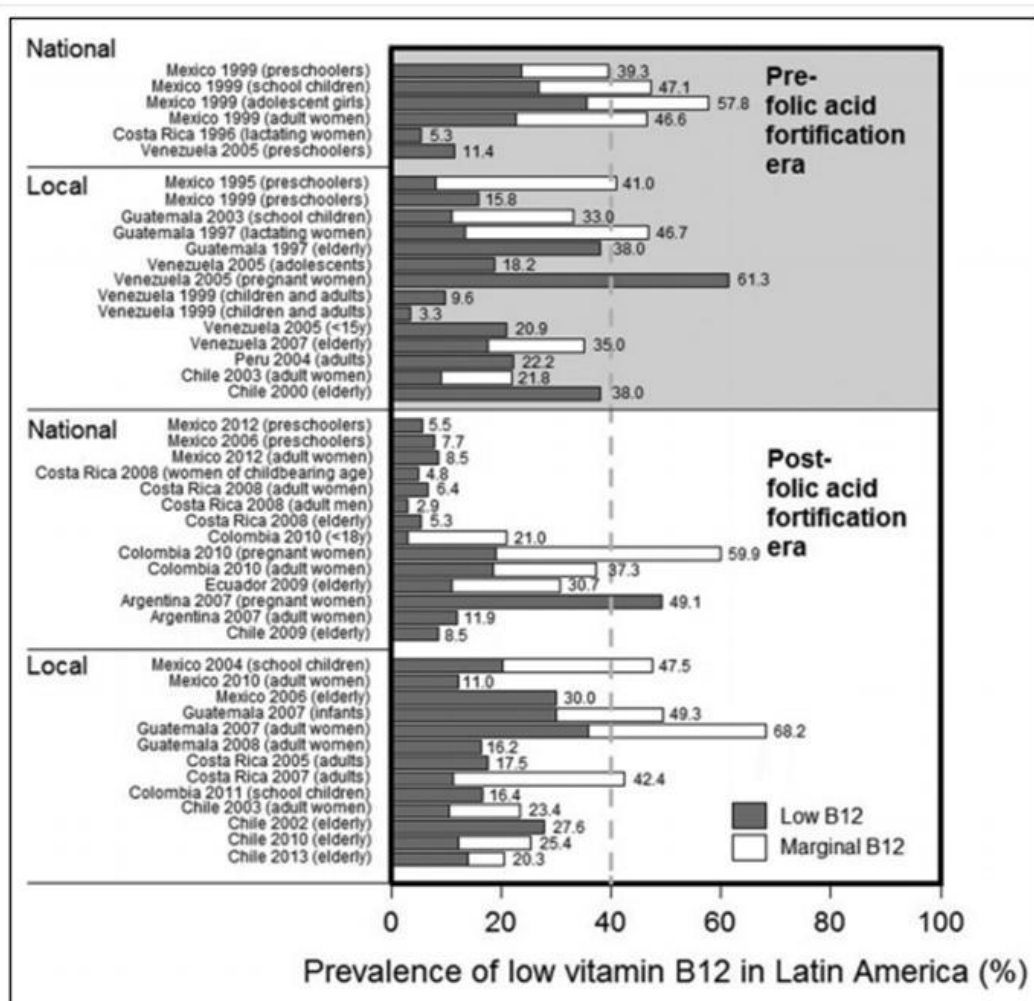
Ref. Brito Alex et al, 2013. Less than adequate vitamin D status and intake in Latin America and the Caribbean: A problem of unknown magnitude.

Figura 4. Prevalencia de deficiencia de folato antes y después de la fortificación con ácido fólico en América Latina y el Caribe.



Ref. Brito Alex et al, 2015. Folate and Vitamin B12 Status in Latin America and the Caribbean: An Update.

Figura 5. Prevalencia de vitamina B12 baja antes y después de la fortificación con ácido fólico en América Latina y el Caribe.



Se definió como vitamina B12 baja < 148 pmol/L y estado de vitamina B12 marginal a valores entre 148 y 221 pmol/L.

Ref. Brito Alex et al, 2015. Folate and Vitamin B12 Status in Latin America and the Caribbean: An Update.

## **Anexo 2. Organizaciones internacionales que trabajan en la temática micronutrientes.**

1. Comité Directivo de la OMS para la elaboración de directrices sobre Nutrición.
2. Grupo asesor para la elaboración de directrices de nutrición
  - a. Grupo asesor para la elaboración de directrices de nutrición – Micronutrientes:
    - ✓ Ministerio de Salud. Mascate (Omán). Gestión de programas sanitarios, legislación sobre alimentos, vigilancia en atención primaria de salud.
    - ✓ International and Immigrant Health Group. Department of Medicine. University of Melbourne. Parkville (Australia). Suplementos de micronutrientes, clínica de enfermedades infecciosas.
    - ✓ Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. México, D.F. (México). Investigación en bioquímica y metabolismo nutricional, programas, políticas y normativas en materia alimentaria.
    - ✓ Departments of Medicine. Community Health Sciences and Physiology and Pharmacology. University of Calgary. Calgary (Canadá). Fisiología y farmacología, prevención y control de la hipertensión.
    - ✓ Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Atlanta (Estados Unidos de América). Nutrición y formación de capital humano, nutrición y crecimiento, efecto de las intervenciones en materia de micronutrientes.
    - ✓ Departamento de Obstetricia y Ginecología. Universidad de Ruhuna. Galle (Sri Lanka). Obstetricia y ginecología, práctica clínica.
    - ✓ Instituto Nacional de Nutrición e Inocuidad de los Alimentos. Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades. Beijing (China). Enriquecimiento de alimentos, ciencia y tecnología de los alimentos, normativa y legislación.



- ✓ Children's Hospital Oakland Research Institute. Oakland (Estados Unidos de América). Micronutrientes, nutrición materno infantil, necesidades alimentarias.
- ✓ Departamento de Pediatría y Unidad de Investigación sobre Servicios de Salud y Salud Internacional. Instituto de Salud Materno infantil. IRCCS Burlo Garofolo, Trieste (Italia). Pediatría, malnutrición, enfermedades infecciosas.
- ✓ College of Medicine – University of Malawi. Blantyre (Malawi). Paludismo, investigación y clínica de enfermedades tropicales.
- ✓ Jordan Health Communication Partnership. Johns Hopkins University. Diseño, aplicación y evaluación de comunicaciones y programas sanitarios.
- ✓ Bloomberg School of Public Health, Amman (Jordania). Diseño, aplicación y evaluación de comunicaciones y programas sanitarios.
- ✓ Office of Prevention Research and International Programs. Institutos Nacionales de la Salud (NIH). Bethesda (Estados Unidos de América). Paludismo, salud materno infantil, investigación en desarrollo humano.
- ✓ Research Triangle Institute (RTI) International. Dar es Salaam (República Unida de Tanzania). Control y prevención del paludismo, enfermedades tropicales desatendidas.
- ✓ Salud, Nutrición y Población. Red de Desarrollo Humano (HDNHE), Banco Mundial, Washington (Estados Unidos de América). Cálculo de costos de intervenciones de salud pública en materia de nutrición, aplicación de programas.
- ✓ Division of Nutritional Sciences. Cornell University. Ithaca (Estados Unidos de América). Nutrición y salud pública internacional, hierro y vitamina A, investigación sobre programas.

- ✓ Central and Southern African Health Community (ECSA). Arusha (República Unida de Tanzania). Reglamentaciones y normativa técnicas sobre enriquecimiento de alimentos, armonización de políticas.
- ✓ Biblioteca Cochrane. Unidad Editorial Cochrane. Londres (Reino Unido). Revisiones sistemáticas, comunicaciones sanitarias, pruebas científicas para atención primaria de salud.
- ✓ Oficina Regional del UNICEF para Europa Central y Oriental y la Comunidad de Estados Independientes. (CEE/CEI), Ginebra (Suiza). Fortificación de alimentos, programas de salud pública.
- ✓ Departamento de Salud Preventiva e Internacional. Centro Noruego de Conocimientos para los Servicios de Salud, Oslo (Noruega). Métodos de revisión sistemáticas y evaluación de pruebas científicas con el método GRADE.
- ✓ Universidad Mahidol. Nakhon Pathom (Tailandia). Nutrición internacional, bioquímica y metabolismo de micronutrientes.

b) ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD.

- ✓ Unidad de Micronutrientes. Departamento de Nutrición para la Salud y el Desarrollo.
- ✓ Unidad de Nutrición en el ciclo de vida. Departamento de Nutrición para la Salud y el Desarrollo.
- ✓ Unidad de Salud y Desarrollo del Recién Nacido y del Niño. Departamento de Salud y Desarrollo del Niño y del Adolescente.
- ✓ Unidad de Micronutrientes. Departamento de Nutrición para la Salud y el Desarrollo.
- ✓ Unidad de Tratamiento Antirretrovírico y Atención de los Infeccionados por el VIH.

Departamento de VIH/Sida.

- ✓ Plataforma de Registros Internacionales de Ensayos Clínicos. Departamento de Política y Cooperación en materia de Investigaciones.
- ✓ Cooperación Técnica con los Países en materia de Salud Sexual y Reproductiva. Departamento de Salud Reproductiva e Investigaciones Conexas.
- ✓ Secretaría del Comité de Examen de Directrices. Departamento de Política y Cooperación en materia de Investigaciones.
- ✓ Departamento de Reducción de los Riesgos del Embarazo.
- ✓ Unidad de Mejora de la Salud Materna y Perinatal. Departamento de Salud Reproductiva e Investigaciones Conexas.
- ✓ Programa Mundial sobre Malaria.
- ✓ Unidad de Determinantes Sociales de la Salud. Departamento de Ética, Equidad, Comercio y Derechos Humanos.
- ✓ Departamento de Reducción de los Riesgos del Embarazo.
- ✓ Unidad de Vigilancia y Prevención orientada a la Población. Departamento de Enfermedades Crónicas y promoción de la salud.

c) Oficinas Regionales de la OMS

- ✓ Oficina Regional de la OMS para África. Nutrición. Brazzaville (Congo).
- ✓ Salud del Niño y el Adolescente. Oficina Regional de la OMS para las Américas/Organización Panamericana de la Salud. Washington (Estados Unidos de América).
- ✓ Nutrición e Inocuidad de los Alimentos. Oficina Regional de la OMS para Asia Sudoriental. Nueva Delhi (India).

- ✓ Enfermedades No transmisibles y Medio Ambiente. Oficina Regional de la OMS para Europa. Copenhague (Dinamarca).
- ✓ Oficina Regional de la OMS para el Mediterráneo Oriental. El Cairo (Egipto).
- ✓ Oficina Regional de la OMS para el Pacífico Occidental. Manila (Filipinas).

### Anexo 3. Resúmenes de algunos trabajos presentados en el último Congreso Mundial de Nutrición Comunitaria (España, 2014) de la temática Micronutrientes.

Publicados en el International Journal of Community Nutrition. Volume 0. (Supplement), November 2014. Published on behalf of the International Association of Community Nutrition. Supplement: III World Congress of Public Health Nutrition, II Latin American Congress of Community Nutrition, V Congreso Iberoamericano de Nutrición y Salud Pública. X Congreso de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria. D.L. GC 999-2014. ISSN 2386-673X

#### THE ACHIEVEMENTS IN MALNUTRICION MICRONUTRIENT MALNUTRITION.

Venkatesh Mannar

M.G. University of Toronto, Canada.

Se necesita el conocimiento y las soluciones para aliviar eficazmente las deficiencias de micronutrientes y la desnutrición de forma más amplia, considerando un costo muy bajo. Durante la última década se han registrado avances significativos en la lucha contra las deficiencias de micronutrientes como el yodo, el hierro, el zinc, el ácido fólico y la vitamina A en muchas regiones del mundo. El Panel de Economistas de Copenhague ha clasificado repetidamente las intervenciones de micronutrientes entre las iniciativas de desarrollo más rentables. También se han realizado esfuerzos significativos para aumentar la concientización y acelerar la acción a través del MOVIMIENTO PARA EL FOMENTO DE LA NUTRICIÓN (MOVIMIENTO SUN). Se analizaron los progresos realizados en la última década para abordar las deficiencias generalizadas, principalmente mediante la yodación de la sal para abordar la deficiencia de yodo y la administración de cápsulas de **vitamina A** a dosis altas a niños de 6 meses a 5 años.

El tratamiento con **zinc** de la diarrea, junto con la terapia de rehidratación oral, también

está emergiendo como una intervención importante para tratar la diarrea y reducir la mortalidad infantil. Estos esfuerzos deben acelerarse y ampliarse considerablemente a través de esfuerzos multisectoriales coordinados que permitan a todas las personas alcanzar su pleno potencial de desarrollo que apoye el logro de los objetivos de desarrollo del milenio para erradicar la pobreza extrema, mortalidad infantil.

MOVIMIENTO PARA EL FOMENTO DE LA NUTRICIÓN (MOVIMIENTO SUN). <http://scalingupnutrition.org/es/>

**EFFICIENT NUTRITIONAL PROGRAMS AT NATIONAL LEVEL: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES – THE DEVELOPING WORLD STRATEGIES FOCUSING ON MICRONUTRIENT DEFICIENCIES.**

Detzel P.

Nestlé Research Centre, Switzerland.

El último índice global de hambre de 2014 del IFPRI (1) apunta a una hambruna que a menudo es ignorada o eclipsada por el hambre relacionada con los déficits energéticos y la deficiencia proteica. El hambre oculta, también llamada deficiencia de micronutrientes, afecta a unos 2.000 millones de personas en todo el mundo. Esta escasez de vitaminas y minerales esenciales puede tener efectos a largo plazo e irreversibles para la salud, así como consecuencias socioeconómicas que pueden afectar el bienestar y el desarrollo de una persona. Al afectar la productividad de las personas a través de la debilidad física o debido a los efectos a largo plazo del deterioro del desarrollo mental, también afecta a las economías de los países. Una de las causas del hambre oculta, que puede afectar "de manera invisible" a la salud y al desarrollo de una población, es la mala alimentación y el aumento de las necesidades de micronutrientes durante ciertas etapas de la vida, como el embarazo y la lactancia.

Las soluciones posibles para el hambre oculta incluyen enfoques basados en los alimentos: la diversificación de la dieta, la fortificación de los alimentos comerciales; y la biofortificación, en la que los cultivos alimentarios crecen con un mayor contenido de

micronutrientes. Las medidas basadas en los alimentos requerirán esfuerzos a largo plazo, sostenidos y coordinados para lograr una diferencia duradera. A corto plazo, los suplementos de vitaminas y minerales pueden ayudar a las poblaciones vulnerables a combatir el hambre oculta. Los principales retos a los que se enfrentan las instituciones de salud pública en relación a la fortificación de los productos alimenticios están relacionados con la sostenibilidad financiera de dichos programas, su capacidad de aumentar el conocimiento y la conciencia sobre las deficiencias de micronutrientes; la aceptabilidad de las intervenciones alimentarias por parte de los consumidores.

Otro desafío importante está relacionado con la medición de las intervenciones. Actualmente se basan en la producción, como el número de porciones vendidas. Medir o modelar el papel de los programas impulsados por el mercado es difícil de evaluar. Las condiciones para mejorar la coordinación de estos dos enfoques son el fortalecimiento de un lenguaje común basado en conceptos tales como la carga global de la enfermedad, la esperanza de vida ajustada a la discapacidad, la metodología costo-efectiva. Todas las partes interesadas deben seguir desarrollando una mejor comprensión de los determinantes de las opciones de alimentos, la ingesta de nutrientes a través de la evaluación de la ingesta alimentaria y el estado de biomarcador de la población. Es necesario validar métodos de modelización para estimar los impactos de estas intervenciones. Esto ayudará a los actores de salud pública a estar más "orientados al consumidor" y a los actores privados a evaluar mejor su papel y contribuciones para reducir el hambre oculta.

(1) IFPRI (International Food Policy Research Institute). *2014 Global hunger index: The challenge of hidden hunger*. Ver el Índice Global del Hambre (Global Hunger Index 2014). / <http://www.ifpri.org/publication/2014-global-hunger-index>

## **HEALTH ECONOMIC EVALUATION OF MARKET DRIVEN FORTIFICATION PROGRAMS: THE PHILIPPINES EXAMPLE.**

Wieser S.

Winterthur Institute of Health Economics, Zurich University of Applied Sciences, Switzerland.

Las deficiencias de micronutrientes (MND) son un problema de salud pública importante en el mundo en desarrollo y particularmente dañinas durante la primera infancia debido a su impacto en el desarrollo físico y cognitivo. Los investigadores realizaron la estimación de la rentabilidad de las intervenciones basadas en los precios con leche en polvo fortificada (FPM) envasada para la reducción de MND en niños filipinos de 6 a 23 meses de edad. En primer lugar, se realizó la construcción de un modelo económico de salud que simula las consecuencias de las MND en los chicos durante toda la vida basándose en una encuesta de salud y una encuesta nutricional. Las consecuencias para la salud de las MND se modelan basándose en la información extraída de la literatura. La estimación de costo-efectividad se basa en un experimento de prospección y comercialización realizado en 2013 entre 1800 hogares, combinado con el modelo económico de salud y los resultados de una revisión sistemática sobre la eficacia de la fortificación de alimentos.

Los resultados obtenidos informan que los costos totales de vida de los MND en niños de 6-59 meses ascendieron a costos médicos directos de 30 millones de dólares, pérdidas de producción de 618 millones de dólares y costos intangibles de 122,138 años de vida ajustados por discapacidad (DALYs). La demanda de FPM es considerablemente más elástica en los hogares pobres y el descuento del precio del 20% para el 20% más pobre de la población tiene una relación costo-efectividad de 329 USD por DALY ahorrado.

Concluyen que los MND llevan a costos sustanciales en niños de 6 a 59 meses en Filipinas. Las intervenciones dirigidas específicamente a los hogares pobres son más rentables debido a la mayor prevalencia de MND, menores niveles de consumo actual y mayor elasticidad de precio de la demanda.



## **PROMOTING NUTRITION AS A SUSTAINABLE BUSINESS CASE FOR LOCAL FOOD PROCESSORS- A CASE FROM GHANA.**

Reinhard I.

Department for Agriculture and Food, German Development Cooperation (GIZ), Germany.

Se describe el proyecto piloto "*Alimentos Nutritivos Asequibles para Mujeres*" (ANF4W), implementado por GIZ (Deutsche Gesell für Internationale Zusammenarbeit). ANF4W es un campo de pruebas para enfoques innovadores en el marco de la fortificación de alimentos que tiene como objetivo promover los objetivos de desarrollo (nutricional) al tiempo que se involucra con el sector privado. Se comparte la estrategia de ANF4W en Ghana para aumentar el suministro de alimentos nutritivos asequibles y la demanda de estos alimentos, involucrando a partes interesadas locales como productores y / o procesadores de alimentos. El objetivo es aumentar el acceso, la disponibilidad y el consumo de productos alimenticios nuevos y asequibles diseñados para salvar la brecha entre las necesidades nutricionales y la ingesta actual de mujeres en edad fértil.

ANF4W en Ghana identifica dos retos principales en su enfoque. El primero es la promoción de la nutrición como un caso comercial sostenible para los productores y procesadores de alimentos locales. El proyecto reconoce que esto se debe a la debilidad de las capacidades infraestructurales y técnicas y al limitado acceso a los servicios financieros; así como la creación de un mercado privado sostenible para los productos, donde todavía no se ha establecido un mercado de este tipo. En segundo lugar, en razón de la dificultad en la estimación sobre la ingesta dietética y el estado nutricional de WRA, un análisis de impacto del proyecto es difícil.

Para enfrentar estos desafíos, el proyecto llevará a cabo estudios sobre las diferentes condiciones / elementos locales que juegan un papel en la capacidad de las partes interesadas locales de crear y suministrar un producto nutritivo asequible. Los estudios evaluarán: los hábitos alimentarios y las creencias de las mujeres en torno a los alimentos, los productos alimenticios localmente disponibles y asequibles, las capacidades de la industria alimentaria local y los posibles canales de distribución. El aumento de la

conciencia sobre la importancia de la nutrición para el WRA mejorará la demanda del mercado privado para estos productos.

Los estudios y resultados en curso se utilizarán para determinar varias opciones de prototipo de alimentos. ANF4W junto con procesadores de alimentos locales seleccionados desarrollarán los prototipos de alimentos y evaluarán la aceptabilidad, y los ajustarán a un producto comercializable.

GIZ (Deutsche Gesell für Internationale Zusammenarbeit). Germany.

<https://www.giz.de/en/worldwide/25670.html>

#### **A REVIEW OF A PUBLIC – PRIVATE PARTNERSHIP IN NUTRITION: THE DSM-WFP EXPERIENCE. RESULTS FOR DEVELOPMENT INSTITUTE.**

Jayaram S.

Results for Development Institute (R4D), Washington, USA.

Las Asociaciones Público-Privadas (PPPs) en nutrición aún están evolucionando y hay una falta de evidencia sobre cómo estas PPPs contribuyen a la nutrición. El Instituto de Resultados para el Desarrollo (R4D) desarrolló un estudio de caso basado en evidencia que revisa las actividades y resultados de la asociación de DSM-PMA (Programa Mundial de Alimentos) durante los últimos siete años. A través de una combinación de investigación bibliográfica y entrevistas en profundidad con actores clave, exploramos las actividades de la asociación y cómo cada organización ha crecido como resultado de la colaboración. Estudiamos en detalle dos clases de productos (Super Cereal (SC) y Micronutrient Powders (MNP), y discutimos los logros y lecciones aprendidas del trabajo de la asociación.

Ambas organizaciones también han crecido individualmente en los últimos años: PMA se ha centrado cada vez más en la calidad de la nutrición, y el DSM tiene ahora una mayor influencia en el ámbito de la nutrición. El trabajo conjunto de colaboración ha llevado al

empaques y las innovaciones de productos: los paquetes y cajas de MNP han sido rediseñados para tener en cuenta el contexto local y los usuarios finales.

En el futuro, existe la oportunidad de mejorar aún más los sistemas para institucionalizar y compartir el conocimiento: esto permitirá al personal comunicarse mejor con cada uno y compartir experiencias para un mayor impacto.

Existe un margen para desagregar aún más a los beneficiarios y determinar si están recibiendo la nutrición adecuada; además, podrían llevarse a cabo evaluaciones formales de programas para evaluar el alcance, la entrega y la capacidad de expansión de los beneficiarios, y se podrían seguir los resultados indirectos (como el logro de la educación). Al hacerlo, la colaboración entre el DSM y el PMA y otras PPPs centradas en la nutrición pueden indicar sus resultados e impacto más amplios y mostrar cómo esas asociaciones pueden desempeñar un papel importante para satisfacer las necesidades de nutrientes.

<http://www.r4d.org/about-us>

<http://www.resultsfordevelopment.org/>

### **GLOBAL BURDEN OF NEURAL TUBE DEFECTS AND FOLATE STATUS: UNDERSTANDING THE MAGNITUDE AND DISTRIBUTION OF THE PROBLEM.**

De-Regil L.M.

Micronutrient Initiative.

El inadecuado estado de folato en las mujeres en edad reproductiva causa efectos adversos en la salud tanto en las mujeres como en sus bebés. Estos incluyen la anemia megaloblástica, la neuropatía y el mayor riesgo de cierre incompleto del tubo neural durante el período periconcepcional, cuando una mujer tiene conocimiento de los sistemas de vigilancia para monitorear los defectos congénitos y el estado de folato entre las mujeres en edad reproductiva. Necesitan ser atendidos para su mejoramiento, para que puedan servir mejor a su propósito e informar la implementación de acciones de nutrición fundamentadas en evidencia.

## **ZINC SUPPLEMENTATION FOR DIARRHEA MANAGEMENT: INCREASING DEMAND AND COVERAGE**

De-Regil L.M.

Micronutrient Initiative.

Se presentó la experiencia de la Iniciativa de Micronutrientes en los Programas de Suplementación de Zinc para el tratamiento de la diarrea en varios países del mundo.

## **ADRESSING THE CHALLENGES OF ASSESSING PERFORMANCE OF LARGE-SCALE POPULATIONS BASED PROGRAMS**

Neufeld L.M.

Global Aliance for Improved Nutrition (GAIN), Switzerland

La fortificación de los alimentos, como enfoque basado en la población, presenta muchos retos para evaluar la pre-producción y el potencial de impacto. Se presentó el trabajo de GAIN para generar un conjunto de pruebas sobre la cobertura y el impacto potencial de los programas de fortificación de alimentos, utilizando una herramienta de evaluación de cobertura simple e innovadora.