

**Universidad F.A.S.T.A**  
**Facultad de Ciencias de la Salud**  
**Carrera: Licenciatura en Nutrición**  
**Tesis de Licenciatura**

**“Adecuación de la ingesta de vitamina A con respecto a la recomendación en los niños de 3 a 6 años que asisten al Jardín N° 933 de la ciudad de Mar del Plata en el mes de Diciembre de 2009”**

**Autora: Yesica Pfoh Schamberger**

**Asesoramiento:**

**Tutora: Lic. Mariana Raspini**  
**Departamento de Metodología de la Investigación**

**Mar del Plata, 2010**



DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES SANTO TOMAS DE AQUINO



BIBLIOTECA UNIVERSITARIA  
UFASTA

ESTE DOCUMENTO HA SIDO DESCARGADO DE:

THIS DOCUMENT WAS DOWNLOADED FROM:

CE DOCUMENT A ÉTÉ TÉLÉCHARGÉ À PARTIR DE:



REPOSITORIO DIGITAL  
UFASTA

ACCESO: <http://redi.ufasta.edu.ar>

CONTACTO: [redi@ufasta.edu.ar](mailto:redi@ufasta.edu.ar)

Este documento tiene una licencia  **creative commons** 3.0

*“Cada niño nace como una vasija vacía esperando ser llenada por nosotros”*

Anónimo.

A Kiara y Santiago.

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, a mi familia, que me apoyaron en todos estos años y es a quienes debo este logro.

A mis amigos, y compañeros que me apoyaron a lo largo de la carrera, en especial a Eduardo y Patricia, quienes estuvieron ayudándome en los últimos pasos.

Al personal del Jardín N° 933, que me abrió sus puertas amablemente.

A mi tutora Mariana Raspini, por apoyarme, por ayudarme e indicarme los caminos más convenientes.

A las integrantes del Departamento de Metodología, por seguir cada paso de este trabajo.

A mis profesores, que hicieron a mi formación y me transmitieron sus propias experiencias, brindándose también como personas.

A Cristina Jauregui, una gran persona, que estuvo en momentos difíciles.

Y a todas las personas que de alguna forma me apoyaron en este logro.

## RESUMEN

El déficit de vitamina A es de alta prevalencia a nivel mundial y se vincula con aumento en los índices de morbilidad y mortalidad. En niños argentinos con necesidades básicas insatisfechas se encuentra una alta prevalencia de deficiencia severa de este nutriente a pesar de la ausencia de signos clínicos, lo que hace sumamente importante la evaluación de la alimentación como forma de detección precoz de esta carencia. El objetivo de este trabajo es evaluar el consumo de vitamina A en los niños que asisten al Jardín N° 933, ubicado en la calle Falucho 9533 en el Barrio Jorge Newbery de la ciudad de Mar del Plata. Se determina el nivel de ingesta de este nutriente mediante una encuesta de frecuencia de consumo de alimentos fuente y se lo compara con las recomendaciones para determinar el porcentaje de adecuación. La mayoría de estos preescolares pertenecen a hogares con necesidades básicas insatisfechas, las cuales fueron evaluadas mediante los criterios propuestos por el INDEC. También se indaga sobre la realización de huertas familiares, sobre la posesión de espacio para esta práctica y el interés en la misma a modo de evaluar la viabilidad de la implementación de las charlas brindadas por el programa Pro-huerta como parte del proyecto de nutrición que actualmente se lleva a cabo en la institución. Teniendo en cuenta que según los datos recabados la ingesta de vegetales se ve afectada por la falta de acceso, la promoción de las huertas familiares sería una solución en esta población, que demuestra importante interés y predisposición. Por último se evalúa el nivel de escolaridad de las madres y se lo vincula con la calidad de la alimentación de los niños ya que está demostrada la fuerte correlación existente entre ambos factores.

Palabras clave: **vitamina A, preescolares, visión, epitelio, Necesidades Básicas Insatisfechas.**

## ÍNDICE

Introducción.....	2
Capítulo 1:	
• La vitamina A .....	6
Capítulo 2:	
• Importancia de la vitamina A en la infancia .....	22
Capítulo 3:	
• Requerimientos nutricionales en preescolares .....	33
Diseño metodológico .....	44
Análisis de datos .....	49
Conclusiones .....	65
Anexos:	
• Anexo A .....	70
• Anexo B .....	71
Bibliografía .....	75

# INTRODUCCION

La vitamina A es necesaria para el crecimiento y desarrollo, participa en los procesos tempranos del desarrollo que se inician durante la embriogénesis, es indispensable mantener la diferenciación celular normal a lo largo de toda la vida, para el desarrollo y mantenimiento de las células mucosas epiteliales, el correcto funcionamiento de la visión y la reproducción, para la formación normal de los dientes, la inmunidad y además tiene funciones antioxidantes.

Su carencia puede producir retraso del crecimiento mental y físico, xeroftalmia, nictalopatía, fotofobia, conjuntivitis, ceguera, defectos óseos y del esmalte dental, anemia, enfermedades diarreicas y respiratorias, queratinización de epitelios y alteración de la resistencia a infecciones así como un incremento en la frecuencia, gravedad, morbilidad y mortalidad relacionadas con las mismas.

Esto se debe principalmente a que además de alterarse el sistema inmune, al afectarse, el epitelio del aparato digestivo, respiratorio y genitourinario, superficie ocular y piel, se disminuye la primera barrera de defensa para las infecciones.

La desnutrición puede originar carencia de este nutriente, lo que aumentará la susceptibilidad a enfermedades, las que a su vez causan déficit, generando así un círculo vicioso, causante principal de las muertes infantiles en las poblaciones con necesidades básicas insatisfechas.

A nivel mundial más de 250 millones de niños menores de 5 años presentan este déficit, lo que ocasiona entre 1 millón y 2,5 millones de defunciones anuales por su asociación con enfermedades diarreicas y respiratorias<sup>1</sup>.

*“Se estima que a nivel mundial, más de 190 millones de niños preescolares presentan carencia de vitamina A, y que entre 250000 y 500000 niños sufren de ceguera parcial o total por déficit de la vitamina.”<sup>2</sup>*

Las enfermedades infecciosas aumentan los requerimientos de casi todos los nutrientes y las enfermedades entéricas y respiratorias aún cuando no son de gravedad afectan al crecimiento<sup>3</sup>.

En un estudio<sup>4</sup> que evaluó los niveles de este nutriente en niños de 0,5 a 2,11 años pertenecientes a hogares con necesidades básicas insatisfechas de Chaco, Buenos Aires y Corrientes se encontró una alta prevalencia de déficit severo del mismo, a pesar de la ausencia de signos clínicos.

---

<sup>1</sup> Escobal, y otros: *Déficit de vitamina A en una población infantil de alto riesgo social en Argentina*. Archivos Argentinos de Pediatría 1999.

<sup>2</sup> López, Laura B. Y Suárez Marta M.: *Fundamentos de Nutrición Normal*. Buenos Aires: Editorial el Ateneo, 2005. Pág. 147-162

<sup>3</sup> O'Donnell A, Carmuega E: *Hoy y Mañana Salud y Calidad de Vida de la Niñez Argentina*. Buenos Aires: Publicación CESNI N° 18, 1999. pág. 137.

<sup>4</sup> Escobal, y otros: op. cit.

Según la encuesta de Salud y Nutrición<sup>5</sup> realizada en Ushuaia, el 10,8% de los lactantes, el 8,7% de los preescolares y el 4,8% de los escolares presentan cifras de retinol plasmático menores de 20 ug/dl.

Según la OMS cada año unos 3 a 10 millones de niños, la mayoría de ellos habitantes de países en desarrollo, presentan xeroftalmía y entre 250 mil y 500 mil quedan ciegos. Es evidente que resulta necesario mejorar la ingestión en la dieta para lograr una solución a largo plazo de esta deficiencia.

El estado de la vitamina A incluye un espectro que va desde la deficiencia clínica evidente hasta la toxicidad clínica evidente. Entre estos extremos, hay un nivel de deficiencia que no muestra signos clínicos y en el cual el retinol en plasma es muy constante, ya que es poco sensible ante los cambios en las reservas del organismo, por este motivo es útil investigar otros indicadores del estado de este nutriente, como la evaluación de la ingesta, sobretudo en estudios basados en poblaciones.

Como la esta vitamina está presente en una amplia variedad de alimentos y se conserva bien en el cuerpo, las consideraciones dietéticas a corto plazo, como la evaluación mediante recordatorio de 24 horas, no son útiles para los individuos, pero pueden serlo en estudios de población.

Los cuestionarios acerca de la frecuencia de ingesta son útiles en gran cantidad de estudios epidemiológicos. Los datos acerca de la dieta tienen mayor valor para evaluar los hábitos alimentarios de la población en riesgo de esta deficiencia.

La complementación con retinol demuestra disminución del número de infecciones respiratorias y de neutrófilos, e incremento de la función del sistema retículoendotelial, proliferación de linfocitos, resistencia a tumor, rechazo de injerto y actividad de células T citotóxicas.

Esta carencia se vincula con mayor morbilidad y mortalidad, probablemente por el incremento en la gravedad de las infecciones.

Mediante pruebas clínicas y comunitarias con complementos de retinol en niños pequeños se ha obtenido un descenso significativo en la mortalidad y morbilidad por cualquier causa<sup>6</sup>.

En los años preescolares se definen los hábitos de alimentación y se siembra la semilla de muchas de las enfermedades crónicas no transmisibles del adulto. Además

---

<sup>5</sup> Proyecto Tierra del Fuego. Diagnóstico basal de Salud y Nutrición. Centro de Estudios sobre Nutrición Infantil CESNI. 1994-2000.

<sup>6</sup> Shils Maurice, Olson James, Shike Moshe, Ross Catherine: *Nutrición en Salud y Enfermedad*. Vol. 1. novena edición. México: Mc Graw Hill interamericana, 2002. pag. 562-854

de mediar deficiencias nutricionales prolongadas en este período podrá afectarse definitivamente el tamaño corporal y el nivel intelectual de los niños<sup>7</sup>.

El problema planteado es:

¿Cuál es la adecuación de la ingesta de vitamina A con respecto a la recomendación en los niños de 3 a 6 años que acuden al jardín n° 933 en el mes de Diciembre de 2009?

El objetivo general es:

Determinar la adecuación de la ingesta de vitamina A con respecto a la recomendación en los niños que acuden al jardín n° 933.

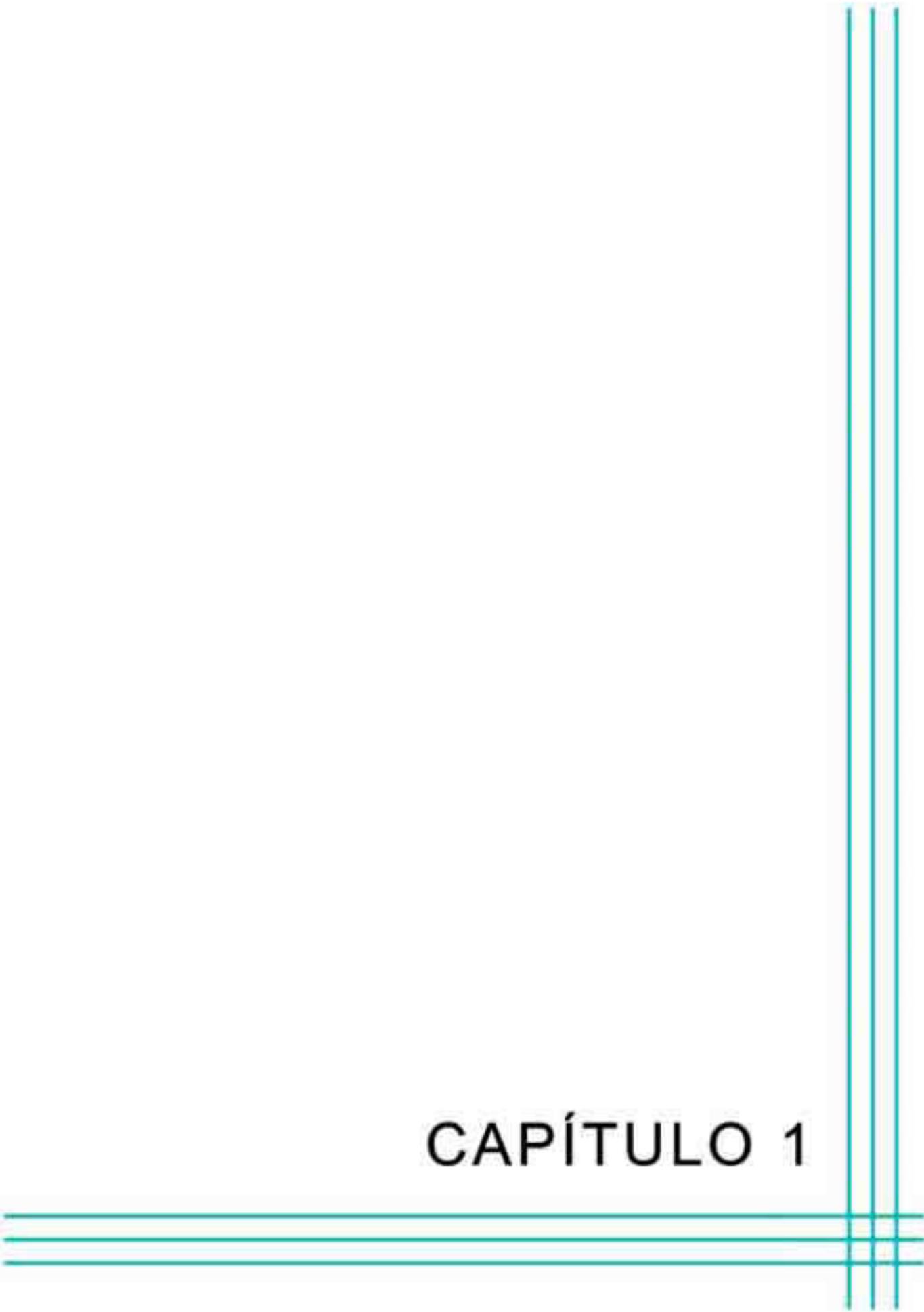
Los objetivos específicos son:

- Identificar familias con necesidades básicas insatisfechas.
- Determinar cuáles son los alimentos fuente de vitamina A de mayor y menor consumo en los niños con NBI y sin NBI que asisten al jardín N° 933.
- Registrar el nivel de ingesta de vitamina A en los niños con NBI y sin NBI del jardín N° 933 y su adecuación a las recomendaciones.
- Relacionar el nivel de educación de la madre con la adecuación de la ingesta de vitamina A en los preescolares.
- Evaluar las posibilidades e interés en la realización de huertas familiares.

---

<sup>7</sup> O'Donnell A, Carmuega E, Machain Barzi C.: *Recomendaciones para la alimentación de niños normales menores de 6 años*. Publicación CESNI N° 12, 1996.

# CAPÍTULO 1



La avitaminosis es un cuadro patológico producido por la carencia de una o más vitaminas, para cada vitamina, la deficiencia determina un cuadro clínico característico.

Se han identificado como causas de hipovitaminosis la alimentación inadecuada tanto por la inadecuada cantidad y/ o calidad, falta de alimentos frescos y falta de variedad. Un aporte proteico reducido puede originar déficit de proteína de unión a retinol y, por consiguiente, una baja concentración plasmática de vitamina A. Una ingestión escasa de lípidos también puede determinar una baja absorción de la misma. Otra causa posible es el consumo exclusivo de alimentos conservados o cocidos a altas temperaturas. La cocción en contacto con el aire, en presencia de oxígeno, inactiva algunas vitaminas como ésta. También puede haber absorción intestinal inadecuada secundaria a trastornos intestinales crónicos o a síndromes de malabsorción de grasas, por patologías como la celiaquía, disentería, etc. Las vitaminas liposolubles requieren para su óptima absorción, una normal digestión y absorción de grasas. Otra causa es el aumento de los requerimientos debido a ciertas patologías o en situaciones fisiológicas como el crecimiento, embarazo y lactancia<sup>1</sup>.

La deficiencia de vitamina A es uno de los principales problemas mundiales de salud pública. La deficiencia clínica<sup>2</sup> afecta a tres millones de niños preescolares a nivel mundial. La deficiencia subclínica, definida como la prevalencia de retinol sérico menor a 20 µg/ dl, es más difícil de detectar y afecta principalmente la respuesta inmunitaria predisponiendo a la población infantil a una mayor ocurrencia de enfermedades infecciosas como la diarrea o infecciones respiratorias, incrementando el riesgo de mortalidad. Además de la ceguera irreversible y la reducción de la capacidad inmunitaria que predispone a una mayor morbilidad y mortalidad, la deficiencia subclínica de esta vitamina también incrementa el riesgo de anemia y contribuye al retardo del crecimiento. En un estudio realizado en 1996 por el Instituto Nacional de Salud de Perú en las provincias más pobres de este país se determinó que la prevalencia del déficit de retinol en menores de 6 años fue de 22% en Lima y entre 30 a 50 % para los niños de la sierra de Libertadores Wari. El daño ocular en Perú es raro, la deficiencia de vitamina A en la población infantil peruana se manifiesta principalmente a través de la disminución de la resistencia a las enfermedades infecciosas como las diarreas y las infecciones respiratorias las cuales son dos de las principales causas de muerte en el primer año de vida<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Blanco A.: *Química Biológica*. 8va edición. Buenos Aires: editorial El Ateneo, 2006. Pág. 466

<sup>2</sup> Xeroftalmia representada por una serie de signos oculares.

<sup>3</sup> Centro Nacional de Alimentación y Nutrición: *Informe Nacional de Deficiencia de Vitamina A en Niños Menores de 05 Años y Mujeres en Edad Fértil*.

[http://www.ins.gob.pe/insvirtual/ins/cenan/monin/PDF/Retinol\\_1998-2001\\_Informe\\_T%C3%A9cnico.pdf](http://www.ins.gob.pe/insvirtual/ins/cenan/monin/PDF/Retinol_1998-2001_Informe_T%C3%A9cnico.pdf), 2001.

Vitamina A es un término genérico que incluye todos los derivados del anillo  $\beta$ -ionona, aparte de los carotenoides. Entre ellos figuran el retinol, éster retinílico, retinal y ácido retinoico, así como las formas alcohol, éster, aldehído y ácido.

Es un alcohol superior, liposoluble, es decir, insoluble en agua y soluble en grasas y disolventes orgánicos, es líquida a temperatura ambiente. En los alimentos de origen animal están presentes los retinoides retinol, retinal y ácido retinoico y en los vegetales se hallan los carotenos, entre los que se destaca el betacaroteno, forma requerida por el organismo para la formación de la vitamina<sup>4</sup>.

En los alimentos puede encontrarse en forma de precursores, que se convertirán en la forma activa al ser metabolizados, en este caso los precursores son los carotenos<sup>5</sup>.

Carotenoides es un término genérico para todos los carotenoides que tienen la actividad biológica del  $\beta$ - caroteno<sup>6</sup>.

Los tejidos vegetales contienen los pigmentos carotenoides alfa caroteno, beta caroteno y gamma caroteno, a estos tres compuestos también se los denomina provitamina a, por ser sus precursores, es decir que no poseen actividad intrínseca de vitamina a por sí mismos<sup>7</sup>.

Los vitámeros son compuestos con idénticas propiedades vitamínicas, en este caso existen dos: el retinol 2, en los peces de agua dulce y el retinol 1, en los tejidos de los mamíferos y peces marinos, que es más del doble de potente que el 2<sup>8</sup>.

La actividad de la vitamina A se debe a los retinales, que se encuentran en el tejido animal y a los carotenoides, presentes en el tejido vegetal, especialmente alfa, beta y gamma carotenos, que se convierten en la forma activa mediante reacciones enzimáticas en la mucosa intestinal y en el hígado<sup>9</sup>.

El betacaroteno es un precursor activo y es el más eficaz, se escinde dando 2 moléculas de retinol. La división enzimática simétrica del betacaroteno en las células de la mucosa intestinal da 2 moléculas de retinaldehído, las cuales se reducen y esterifican para formar ésteres retinilos. En los vegetales, el betacaroteno se sintetiza en la etapa final a partir del licopeno, pigmento rojo de los tomates. El betacaroteno reemplaza al licopeno en las variedades de tomates amarillos, pero debido a su color inusual, no es ampliamente aceptado.

---

<sup>4</sup> Blanco A.: op. cit. Pág. 466

<sup>5</sup> Ibidem.

<sup>6</sup> Behrman, Kliegman y Arvin: *Nelson. Tratado de Pediatría*. 17ª edición. Vol. 1. Mexico: McGraw-Hill Interamericana, 1997. 2 vols. Pág. 177

<sup>7</sup> Lehninger A, Nelson D, Cox M: *Principios de Bioquímica*. 2da edición. Barcelona: Ediciones Omega, S.A., 1995. Pág. 259.

<sup>8</sup> Blanco A.: op. cit.

<sup>9</sup> Lehninger A: op. cit.

El mencionado alcohol, se lo considera la forma activa de la vitamina dado que es capaz de oxidarse fácilmente de manera enzimática dando origen a otros compuestos metabólicamente activos: el 11-cis-retinal, necesario para la visión nocturna, cuya deficiencia causa ceguera, y el ácido retinoico, que estimula la división celular. Ambas sustancias son mediadores de la diferenciación y proliferación celular. Como la oxidación enzimática de los retinales a ácidos retinoicos es biológicamente irreversible, estos últimos no son utilizables como suplementos de vitamina A en los alimentos. Por oxidación del retinol se obtiene retinaldehído o retinal y ácido retinoico, ambos con actividad biológica; estas tres formas pertenecen a la familia de los retinoides. Tanto los carotenoides como los retinoides son sensibles a la oxidación durante el almacenamiento y procesado de los alimentos, debido a su estructura química insaturada. La luz solar puede producir fotoisomerizaciones<sup>10</sup>.

La vitamina A de la dieta se procesa primero en el intestino. La eficiencia total de la absorción para cantidades fisiológicas de la vitamina preformada es alta (70 – 90 %) y se mantiene así (60 – 80 %) conforme aumenta la ingestión. Más del 90 % del compuesto entra al organismo en forma de ésteres de retinilo en el núcleo lípido de los quilomicrones.<sup>11</sup>

Entre el 80 y 90 % de los esteroides se absorben, mientras que los betacarotenos lo hacen entre un 40 a 60 %<sup>12</sup>.

El hígado actúa como una central de cambio y almacenamiento; libera la vitamina de los quilomicrones y constituye el principal órgano de almacenamiento de la misma; es un sitio mayor de oxidación y catabolismo de retinoides y se encarga de regular la secreción del nutriente<sup>13</sup>.

La mayor parte de la vitamina A, casi el 90 % se almacena en el hígado, siendo el resto depositado en los pulmones, riñones y grasa corporal<sup>14</sup>.

Los tejidos “blanco” de los retinoides, incluyen la mayoría de los órganos del cuerpo y además casi todos pueden metabolizar estos compuestos. El retinol esterificado es la forma de retinoide presente en mayor concentración en la mayoría de los tejidos, constituyendo una reserva concentrada que puede hidrolizarse con rapidez; la mayor parte de las células contiene una o más proteínas de unión a retinoides celulares.

---

<sup>10</sup> David S. Robinson: *Bioquímica y Valor Nutritivo de los Alimentos*. España: editorial Acribia, S.A., 1991. Pág. 313

<sup>11</sup> Shils Maurice, Olson James, Shike Moshe, Ross Catherine: *Nutrición en Salud y Enfermedad*. Vol. 1. novena edición. México: Mc Graw Hill interamericana, 2002. Pág. 360

<sup>12</sup> Mahan y Arlin: *Nutrición y Dietoterápica*. Octava edición. México: Interamericana McGraw-Hill, 1995. Pág. 78.

<sup>13</sup> Shils Maurice, Olson James, Shike Moshe, Ross Catherine: op. cit.

<sup>14</sup> Mahan y Arlin: op.cit. Pág. 79.

El metabolismo de retinoides se realiza en muchos órganos como el hígado, intestino, riñón, piel, etc de una manera específica del tejido o tipo de célula<sup>15</sup>.

La vitamina A preformada y los carotenoides se liberan a partir de proteínas en el estómago, se desprenden de los alimentos mediante la digestión y luego deben ser emulsificados con sales biliares y lípidos antes de absorberse. Los ésteres de retinilo se deben hidrolizar. Los factores que interfieren en la lipólisis o emulsificación reducen la absorción intestinal de vitamina A. La captación de este compuesto se reduce en ausencia de sales biliares o cuando hay escasez de grasa en la dieta y se incrementa de manera significativa con la solubilización micelar<sup>16</sup>.

En el intestino delgado los ésteres retinilos, procedentes de alimentos de origen animal, se hidrolizan a retinol, que se absorbe con mayor eficacia que los ésteres y ácidos grasos, por medio de esterases del jugo pancreático o del ribete en cepillo de la mucosa. La absorción de éste como de sus precursores está ligada a la absorción de lípidos.

En las células de la mucosa intestinal, los carotenos se desdoblan a retinaldehído o retinal, que luego se reduce a retinol. El betacaroteno genera 2 moléculas de retinal y los alfa y gamma carotenos generan una sola molécula. La vitamina libre absorbida a través de los enterocitos y la originada a partir de los carotenos forman un complejo con la proteína celular fijadora (CRBP) y luego se esterifican con ácidos grasos de cadena larga, principalmente palmitato, para formar ésteres retinilos. Estos se unirán a los quilomicrones y lipoproteínas para ser transportados a través de la linfa y del plasma hacia la sangre sistémica y luego al hígado<sup>17</sup>.

En circunstancias fisiológicas, casi toda la vitamina A se absorbe en los quilomicrones de los linfáticos y se transporta con rapidez hacia la circulación.

El metabolismo de la vitamina A en intestino, hígado y otros tejidos se caracteriza por un gran número de ciclos de hidrólisis y reesterificación. La forma predominante de la misma presente en la linfa es el retinol esterificado, cualquiera sea la forma ingerida, animal o vegetal, su absorción es rápida y alcanza el máximo en un periodo de 2 a 6 horas<sup>18</sup>.

Los remanentes de los quilomicrones captados por el hígado contienen ésteres retinilos los cuales volverán a hidrolizarse y esterificarse con ácidos grasos saturados

---

<sup>15</sup> Shils Maurice, Olson James, Shike Moshe, Ross Catherine: op. cit. Pág. 360-361

<sup>16</sup> Ibid. Pág. 362

<sup>17</sup> Blanco A.: op. cit. Pág. 467

<sup>18</sup> Shils Maurice, Olson James, Shike Moshe, Ross Catherine: op. cit. Pág. 362

de cadena larga. Estos ésteres se almacenan en el hígado constituyendo una reserva a la cual se recurrirá en la medida que los tejidos lo demanden<sup>19</sup>.

Si el estado de la vitamina A es adecuado, aproximadamente del 50 a 85% del contenido total del cuerpo se almacena en el hígado, más de 90 % en forma de esteroides de retinilo. Si bien las células del parénquima hepático captan con rapidez la mayor parte de la vitamina A del quilomicrón, otros tejidos también tienen la capacidad de asimilar una parte de los ésteres de retinilo de los quilomicrones. Se ha demostrado la capacidad de las células humanas similares a macrófagos para captar este retinilo del quilomicrón y también se ha comunicado captación en la médula ósea<sup>20</sup>.

Cuando sea necesario, los ésteres almacenados serán escindidos por una hidrolasa y la forma libre pasará a la sangre unida a una proteína específica de transporte, que se sintetiza en el hígado y se secreta hacia la circulación sólo unida al retinol. El complejo que se origina con la RBP se une a la prealbúmina dando lugar a la formación de una molécula que no filtra a nivel de los glomérulos renales, lo cual impide su pérdida por la orina. En la forma de esta molécula viaja hacia los tejidos y al llegar a las células "blanco", los retinoides se desprenden de la proteína transportadora e ingresan a la célula.<sup>21</sup>

La RBP transporta la vitamina A en la circulación y luego puede ser retirada por el riñón. Para que el palmitato retinílico almacenado en el hígado se hidrolice y se transporte a su lugar de acción es necesario el zinc<sup>22</sup>.

En la sangre existe una cantidad muy pequeña de ácido retinoico, transportado en unión a albúmina, que no tiene mayor importancia funcional; el ácido retinoico que utilizan las células, en su mayor parte, es sintetizado por las mismas a partir de la forma alcohol. Las células efectoras poseen proteínas fijadoras de retinoides, oxidan retinol a retinal y ácido retinoico, pero no pueden realizar el proceso a la inversa, por lo cual únicamente el primero es capaz de satisfacer todos los requerimientos de vitamina A. El ácido retinoico sólo cubre los que específicamente le competen; no puede reemplazar a los otros compuestos. Los recién nacidos no tienen reserva de vitamina A, ya que tanto la forma animal como vegetal presentan dificultad en atravesar la placenta<sup>23</sup>.

---

<sup>19</sup> Blanco A.: op. cit. Pág. 467

<sup>20</sup> Shils Maurice, Olson James, Shike Moshe, Ross Catherine: op. cit. Pág. 363

<sup>21</sup> Blanco A.: op. cit.

<sup>22</sup> Behrman, Kliegman y Arvin: op. cit. Pág. 177

<sup>23</sup> Blanco A.: op. cit. Pág. 467-468

La transferencia de vitaminas liposolubles por la placenta es limitada, por lo tanto, incluso en los hijos de madres bien nutridas, el contenido hepático es bajo al nacer, pero aumenta rápidamente con las altas cantidades presentes en el calostro y la leche materna, así como en las fórmulas infantiles<sup>24</sup>.

Las reservas hepáticas pueden incrementarse significativamente durante el período de lactancia si la cantidad de vitamina A de la leche es adecuada, lo que a su vez depende de la ingesta materna de la vitamina. La reserva hepática de esta vitamina en los niños también depende de una adecuada dieta después de la ablactación. Una vez que se establecen las reservas hepáticas, puede suministrarse el nutriente a otros tejidos durante varios meses<sup>25</sup>.

La leche proveniente de madres bien nutridas contiene cantidades suficientes de la vitamina para cubrir los requerimientos de los lactantes. Se secretan tanto retinol como carotenos.

*“El calostro, secreción de la glándula mamaria en los primeros días postparto, posee en la mujer dos a tres veces más vitamina A que la leche “madura”. Por otra parte, la leche de mujer es 5 a 10 veces más rica en vitamina A que la de vaca”<sup>26</sup>.*

Los valores plasmáticos normales de retinol son 20 - 50 µg / dl en lactantes y 30 - 225 µg / dl en niños mayores. Con la cocción, conservación o congelación de los alimentos se pierden pequeñas cantidades de la vitamina, pero es destruida por los productos oxidantes, por lo tanto, el riesgo de carencia es reducido en los niños sanos que reciben una dieta equilibrada, puede surgir una hipovitaminosis A como consecuencia de una absorción intestinal inadecuada secundaria a trastornos intestinales crónicos o a síndromes de Malabsorción de grasas, una ingestión escasa de lípidos también puede determinar una baja absorción.

---

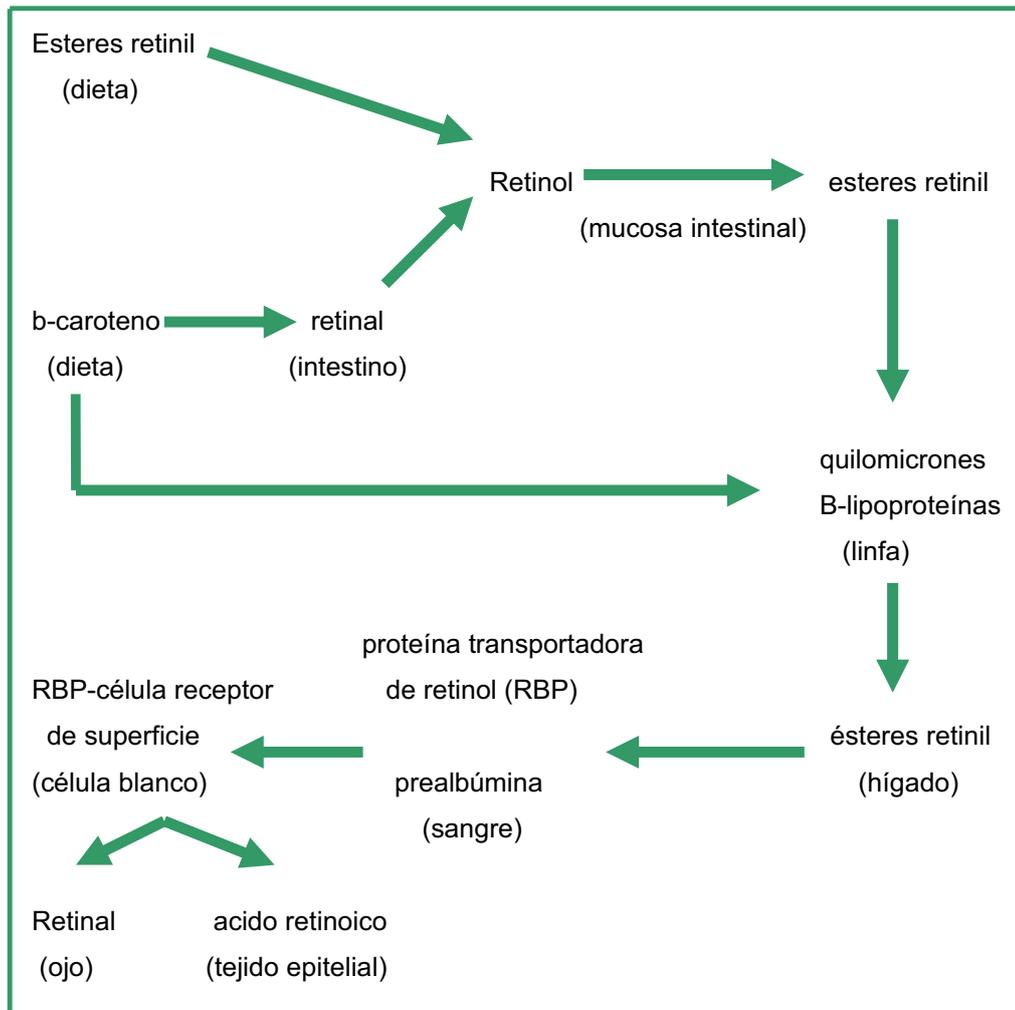
<sup>24</sup> Behrman, Kliegman y Arvin: op. cit. Pág. 177

<sup>25</sup> Shils Maurice, Olson James, Shike Moshe, Ross Catherine: op. cit . Pág. 372

<sup>26</sup> Blanco A.: op. cit. Pág. 468

Un aporte proteico reducido puede originar una deficiencia de proteína de transporte y, por consiguiente, una baja concentración plasmática del mismo<sup>27</sup>.

Diagrama nº 1: Vía por la cual la vitamina A de la dieta llega a las células blanco de un órgano



Fuente: Mahan y Arlin: *Nutrición y Dietoterápica*. Octava edición. México: Interamericana McGraw-Hill, 1995. Pág. 79.

Las fuentes de caroteno son en general, vegetales pigmentados: zanahoria, zapallo, espinaca, acelga, tomate, batata, durazno, damasco y maíz amarillo. Las fuentes de retinol son alimentos de origen animal como hígado, leche entera, huevos, manteca y en menor proporción, riñón y músculo, tienen vitamina A esterificada con ácidos grasos de cadena larga. El hígado de algunos pescados, principalmente tiburón y bacalao, posee elevadas cantidades de la vitamina, por lo que se lo ha utilizado con

<sup>27</sup> Behrman, Kliegman y Arvin: op. cit. Pág. 177-180

fines terapéuticos<sup>28</sup>.

*“Hasta hace unos años, la actividad vitamínica A de los alimentos se expresaba en unidades internacionales (UI); actualmente esta actividad se expresa en microgramos ( $\mu\text{g}$ ) de retinol equivalente (ER) o de  $\beta$ -carotenos, siendo las equivalencias las siguientes: 1 UI = 0.3  $\mu\text{g}$  de retinol = 0.6  $\mu\text{g}$  de  $\beta$ -caroteno.”<sup>29</sup>*

Según el último informe de la Junta de expertos FAO/OMS, los requerimientos dietéticos son: 400  $\mu\text{g}$  RE, de 1 a 3 años y 450  $\mu\text{g}$  RE de 4 a 6 años.

Estas recomendaciones se denominan “Ingesta Segura Recomendada”. Este nivel de ingesta previene signos o deficiencias clínicas, permite un crecimiento normal, pero no es adecuado para períodos prolongados de infección u otros tipos de estrés<sup>30</sup>.

En cuanto a las funciones, es esencial para la integridad de la visión nocturna. La vitamina A es un componente de los pigmentos visuales por lo que es fundamental para la integridad de la fotorrección en las células de la retina. Participa en la regeneración de la púrpura visual o rodopsina, molécula fotorreceptora de los bastones que interviene en la visión nocturna. En el proceso visual intervienen dos tipos de células fotorreceptoras, denominadas bastones y conos debido a su forma característica, son las células neuroepiteliales de la retina que contienen los compuestos fotosensibles<sup>31</sup>.

Los conos funcionan con luz de alta intensidad y son responsables de la visión en color. Participan en la visión diurna, altamente resolutive. Los bastones son sensibles a la luz de baja intensidad. Funcionan con luz difusa y no perciben el color. Son responsables de la visión nocturna o en ambientes escasamente iluminados<sup>32</sup>.

El retinal es el grupo prostético del pigmento fotosensible para ambos. Estos elementos fotosensibles están constituidos por una proteína denominada opsina y por el retineno1 o retinal, aldehído de la vitamina A1. Como los retinenos son aldehídos, también se los llama retinales, en cambio las vitaminas del grupo A, son alcoholes, por lo que se las denomina retinoles<sup>33</sup>.

A partir de la vitamina A se sintetiza el retineno1, este se combina con la proteína opsina para formar rodopsina en los bastones y yodopsina en los conos, por

---

<sup>28</sup> Blanco A.: op. cit. Pág. 467

<sup>29</sup> <http://www.aadynd.org.ar/seccion.php?sec=guias>, *Guías Alimentarias para la Población Argentina*, 2001

<sup>30</sup> <http://www.nutrinform.com/pagina/info/vita0.html>.

<sup>31</sup> Lehninger A: op. cit. Pag. 259

<sup>32</sup> Bohinski R: *Bioquímica*. 5ta edición. Wilmington: Addison-Wesley Iberoamericana, S.A., 1991. Pág. 436.

<sup>33</sup> Ganong W: *Fisiología Médica*. 15ª edición. México: editorial El Manual Moderno, S.A. de C.V., 1995. Pág. 174-175.

lo cual la avitaminosis A produce alteraciones visuales. Una de las que aparece más precozmente es la ceguera nocturna o nictalopatía.

La deficiencia prolongada de vitamina A va generando anormalidades anatómicas en los conos y los bastones seguidas de degeneración de las capas neurales de la retina<sup>34</sup>.

En la membrana externa de las células fotorreceptoras existen conductos de cationes específicos que permanecen abiertos en la oscuridad.

Cuando la luz incide sobre la rodopsina, el 11 cis retinal se isomeriza al retinal todo trans y el complejo de rodopsina decolorada se rompe dando opsina y retinal todo trans.

La isomerización cis-trans bloquea estos conductos, por lo tanto, la entrada de Na<sup>+</sup> descende y la membrana plasmática se hiperpolariza. Esta hiperpolarización es detectada por la sinapsis y conducida hacia otras neuronas de la retina desencadenando el impulso nervioso responsable de la percepción de la luz.

Este proceso de isomerización y disociación de rodopsina es indispensable para la captación del estímulo luminoso. Una vez desdoblada toda la rodopsina, los receptores no pueden funcionar, lo que hace necesario su reconstitución, momento en el cual se consume vitamina A.

Para regenerar el pigmento visual rodopsina, primero se isomeriza la todo trans retinol a 11 cis retinol, ésta se oxida a 11 cis retinal, que se combina con la glicoproteína opsina para dar rodopsina, completando de esta manera el ciclo visual<sup>35</sup>.

El tiempo necesario para adaptarse a una iluminación tenue al venir de un ambiente intensamente iluminado, es el tiempo necesario para regenerar una concentración normal del pigmento visual. En otras palabras, esto explica el encandilamiento, que durará el tiempo que tarde en regenerarse la cantidad suficiente de rodopsina que permita percibir nuevamente. Un síntoma de déficit de vitamina A es la ceguera nocturna o nictalopía. En condiciones normales, se mantiene el equilibrio entre la tasa de degradación y regeneración de la púrpura visual. Cuando hay déficit de vitamina A, falta el precursor del cis-retinal por lo tanto este ciclo se hace más lento. Los retinoides poseen funciones a nivel nuclear, modulando la actividad de determinados genes. Intervienen en procesos de diferenciación y proliferación celular, por lo que participan en el crecimiento, desarrollo, reproducción y mantenimiento de epitelios<sup>36</sup>.

Es esencial para el crecimiento, mantenimiento y reparación de las células de las mucosas, epitelios, piel, visión, uñas, cabello y esmalte de dientes.

---

<sup>34</sup> Ganong W: op.cit. Pág. 185

<sup>35</sup> Lehninger A: op. cit. Pág. 358

<sup>36</sup> Blanco A.: op. cit. Pág. 468-469.

La acción de los retinoides sobre epitelios se debe a su intervención en la multiplicación celular debido a que los tejidos epiteliales se regeneran permanentemente. Su participación en la síntesis de glicoproteínas también juega un rol importante; la integridad de la piel, mucosas y tejidos de sostén exige producción constante de glicoproteínas. Por lo tanto, mantienen la integridad de los epitelios y mucosas y aumenta la resistencia de estos ante los agentes infecciosos. La vitamina A estimula el desarrollo de linfocitos B y T auxiliares, lo que explica las alteraciones de la respuesta inmune en la avitaminosis<sup>37</sup>.

La vitamina A y los retinoides relacionados mantienen la integridad de las barreras epiteliales y la producción de secreciones mucosas<sup>38</sup>.

Estimula las funciones inmunes, entre ellas la respuesta de los anticuerpos y la actividad de varias células producidas por la médula ósea que interviene en la defensa del organismo como fagocitos y linfocitos. Por ello promueve la reparación de tejidos infectados y aumenta la resistencia a la infección.

Es esencial para la espermatogénesis, la oogénesis, el desarrollo placentario y el crecimiento embrionario y fetal. Debido a su rol vital en el desarrollo celular, la vitamina A ayuda a que los cambios que se producen en las células y tejidos durante el desarrollo del feto se desarrollen normalmente.

El ácido retinoico es esencial para el desarrollo normal del embrión. El retinol está específicamente vinculado con desarrollo y funcionamiento normales de los órganos de la reproducción y para estas funciones no puede ser sustituido por otros retinoides<sup>39</sup>.

Previene el envejecimiento celular y la aparición de cáncer ya que al ser un antioxidante natural elimina los radicales libres y protege al ADN de su acción mutagénica.

Por su acción antioxidante podría prevenir ciertas patologías como cáncer y cardiopatía coronaria. En las poblaciones que poseen una alimentación rica en betacarotenos, se observó mediante estudios epidemiológicos una menor prevalencia de dichas enfermedades<sup>40</sup>.

Los retinoides tienen la capacidad de inhibir el crecimiento de tumores y de proteger a las células del efecto de agentes cancerígenos. El ácido retinoico tiene efecto inhibitorio sobre la proliferación celular; promueve la diferenciación celular y la

---

<sup>37</sup> Blanco A.: op. cit. Pág. 469.

<sup>38</sup> Shils Maurice, Olson James, Shike Moshe, Ross Catherine: op. cit . Pág. 854

<sup>39</sup> Blanco A: op. cit.

<sup>40</sup> <http://www.aadynd.org.ar/seccion.php?sec=guias>, *Guías Alimentarias para la Población Argentina*, 2001

apoptosis. Estas propiedades han sugerido la aplicación de la vitamina A en la prevención y tratamiento de neoplasias<sup>41</sup>.

La vitamina A y beta-caroteno pueden mejorar la absorción de hierro no hemínico del arroz, el trigo y el maíz. Después de la rápida disminución en la prevalencia de deficiencia de hierro y anemia ferropénica en la población venezolana, cuando se instituyó un programa nacional de fortificación de harinas con hierro y vitaminas, se estudiaron las interacciones de micronutrientes en la dieta. Un centenar de adultos fueron alimentados con tres dietas basadas en cereales. Cada dieta contenía diferentes concentraciones de vitamina A o betacaroteno. La presencia de vitamina A incrementa la absorción de hierro hasta el doble en el caso del arroz, 0,8 veces para el trigo y 1,4 veces para el maíz, lo que sugiere que ambos compuestos evitan el efecto inhibitorio de los fitatos sobre la absorción de hierro. Todo el hierro del fumarato ferroso es soluble después de cambiar el ph de la solución por la presencia de beta-caroteno, el retinol es menos eficaz, pero ambos pueden formar un complejo con el hierro manteniéndolo soluble en el lumen intestinal y evitando el efecto inhibitorio de fitatos y polifenoles sobre la absorción del mineral<sup>42</sup>.

El principal órgano afectado es el ojo, se produce xeroftalmía que afecta sobre todo a niños pequeños. Por lo general no se afecta la visión fotópica y del color por ser función de los conos retinianos<sup>43</sup>.

Escobal Nidia y otros, indican que se encontró una alta prevalencia de déficit de la vitamina en 26%, 32% y 46% de los niños estudiados en Buenos Aires, Chaco y Corrientes, respectivamente y que no se hallaron relaciones entre el retinol y las variables socioeconómicas, de morbilidad y nutricionales. Los resultados sobre 603 niños estudiados revelan una deficiencia severa en niños de pertenecientes a hogares con NBI en las tres áreas mencionadas<sup>44</sup>.

*“El suministro de vitamina A a mujeres indonesias que alimentaron al pecho a sus hijos, incrementó de manera significativa la vitamina A en la leche materna al principio de la lactancia y redujo la frecuencia de concentraciones bajas de retinol en suero entre los lactantes”<sup>45</sup>*

---

<sup>41</sup> Blanco A.: op. cit. Pág. 469

<sup>42</sup> García M, Layrisse M, Solano L, Baron M, Arguello F, Llovera D, Ramirez J, Leets I y Tropper E: *La vitamina A y el Betacaroteno pueden mejorar la absorción de hierro no hem del arroz, trigo y maíz*. Centro de Medicina Experimental, Laboratorio de Fisiopatología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC). <http://content.nejm.org/current.dtl>, 1998.

<sup>43</sup> Shils Maurice, Olson James, Shike Moshe, Ross Catherine: op. cit. Pág. 562

<sup>44</sup> Escobal, Lejarraga, Reybaud, Picasso, Lotero, Pita de Portela, Río de Gomez del Río y Acosta: *Déficit de vitamina A en una población infantil de alto riesgo social en Argentina*. Archivos Argentinos de Pediatría 1999.

<sup>45</sup> Shils Maurice, Olson James, Shike Moshe, Ross Catherine: op. cit. Pág. 372

La deficiencia de vitamina A se manifiesta principalmente por lesiones epidérmicas y oculares. Los efectos más notables se manifiestan en estructuras epiteliales. El cabello se torna quebradizo y seco al igual que las uñas.

Las alteraciones características en los epitelios son la proliferación de las células basales, hiperqueratosis y formación de un epitelio pavimentoso estratificado y queratinizado. La piel se reseca, se descama y presenta hiperqueratosis folicular principalmente en hombros, nalgas y la superficie extensora de las extremidades. La metaplasia escamosa en pelvis renales, uréteres, vejiga, órganos del esmalte y conductos pancreáticos y salivales predispone a infecciones en estas regiones. Puede queratinizarse el epitelio vaginal y la metaplasia epitelial de las vías urinarias puede provocar piuria y hematuria. Se puede generar una obstrucción bronquiolar debido a los cambios epiteliales en el aparato respiratorio<sup>46</sup>.

Si la afección de este epitelio no es tratada en forma adecuada, da lugar a infecciones respiratorias que pueden ser mortales. Los epitelios constituyen una barrera para el ingreso de gérmenes y la queratinización de los mismos altera su capacidad para cumplir con esta función, lo que predispone a las infecciones<sup>47</sup>.

Aumenta la susceptibilidad a infecciones bacterianas, parasitarias o virales al alterarse la integridad de las mucosas e incrementa la frecuencia, gravedad y mortalidad en casi todas las enfermedades infecciosas<sup>48</sup>.

Las células del sistema inmunitario también son afectadas lo cual puede llevar a un aumento de células pre-cancerosas de los tejidos epiteliales de boca, garganta y pulmones.

La deficiencia de vitamina A se relaciona con mayor morbilidad y mortalidad, probablemente por el incremento en la gravedad de las infecciones. Produce alteraciones inmunitarias como un menor número de leucocitos, excepto PMN, que pueden aumentar, reducción del peso de órganos linfoides, reducción de la concentración de complemento circulante, deficiente funcionalidad de células T y menor resistencia a tumores inmunógenos<sup>49</sup>.

Las lesiones oculares surgen de una manera insidiosa y raramente antes de los 2 – 3 años de edad. Inicialmente se afecta el segmento posterior del ojo, con deterioro de la adaptación a la oscuridad y, en consecuencia, ceguera nocturna. Posteriormente, aparece sequedad en la conjuntiva, es decir, xerosis conjuntival y en la córnea, a lo

---

<sup>46</sup> Behrman, Kliegman y Arvin: op. cit. Pág. 180

<sup>47</sup> Blanco A.: op. cit. Pág. 468

<sup>48</sup> Mahan y Arlin: op. cit. Pág. 82.

<sup>49</sup> Shils Maurice, Olson James, Shike Moshe, Ross Catherine: op. cit. Pág. 854.

que se denomina xerosis corneal, seguidas de ulceración y enturbiamiento de la córnea o queratomalacia<sup>50</sup>.

La xeroftalmia, es la sequedad anormal por disminución de la secreción mucosa y se caracteriza por la atrofia, retracción y epidermización de la conjuntiva, opacidad de la córnea y disminución progresiva de la visión. Las glándulas lagrimales se queratinizan lo que reduce o incluso anula su secreción; la conjuntiva se seca y aparecen erosiones y úlceras en la superficie de la córnea. Se producen infecciones y opacificaciones corneales. Los párpados se muestran tumefactos, con bordes descamados y secreción purulenta. Si no se trata a tiempo, la xeroftalmía determina daños permanentes y pérdida de la visión<sup>51</sup>.

Pueden aparecer manchas de Bitot, pequeñas placas secas y de color gris plateado en la conjuntiva bulbar, con hiperqueratosis folicular y fotofobia, es decir, intolerancia ante la incidencia de luz<sup>52</sup>.

En los niños mayores y en los adultos, estas manchas pueden ser estigmas de deficiencias pasadas, y pueden tener causas no relacionadas con la hipovitaminosis A, como un traumatismo local. La complicación corneal, que comienza como queratopatía punteada superficial y avanza a xerosis y los grados variables de ulceración y licuefacción, es decir, queratomalacia, puede originar ceguera. Los cambios degenerativos punteados en la retina son un signo raro de deficiencia crónica y por lo general se encuentran en niños mayores. Las cicatrices en la córnea pueden deberse a varias causas, pero cuando son bilaterales en la parte inferior externa de la córnea de una persona con antecedente de desnutrición o sarampión indican, por lo general, un déficit previo de vitamina A. Es posible observar como una nube fina o leucomas más densos; también puede haber cicatrización total del globo ocular contraído o *Phthisis bulbi*, ectasia corneal o estafilomas anteriores. En la etapa que se produce xerosis y falta de lubricación de la conjuntiva bulbar, la citología conjuntival por impresión es anormal<sup>53</sup>.

EN Maracaibo, Venezuela, se realiza un estudio en 157 niños de 2 a 6 años de edad, provenientes de barrios marginales urbanos y rurales, para estimar la prevalencia de la deficiencia de vitamina A por medio de la citología de impresión conjuntival (CIC), y el estado nutricional según los indicadores antropométricos T/E, P/E y P/T. No se detectó evidencia de signos clínicos ni oftalmológicos de deficiencia de vitamina A. La prevalencia de deficiencia subclínica de vitamina A, detectada por CIC anormal, fue de 35.4%, siendo mayor en niños de zonas rurales (48,3%). Estos

---

<sup>50</sup> Behrman, Kliegman y Arvin: op. cit. Pág. 180.

<sup>51</sup> Blanco A.:op. cit. Pág. 468

<sup>52</sup> Behrman, Kliegman y Arvin: op. cit.

<sup>53</sup> Shils Maurice, Olson James, Shike Moshe, Ross Catherine: op. cit. Pág. 562

valores de prevalencia son más altos que los criterios establecidos por la OMS/UNICEF para indicar un problema de salud pública (> 20%). Se detectaron desnutrición leve a moderada y retardo del crecimiento en 36,1% y 44,6% de los niños, respectivamente. Se observa CIC alterada en 35% de los niños con nutrición adecuada como en los malnutridos, no habiendo diferencias significativas en la distribución de los resultados de CIC en relación al estado nutricional<sup>54</sup>.

Entre las manifestaciones extraoculares se encuentra la hiperqueratosis perifolicular, una acumulación de epitelio hiperqueratinizado alrededor de los folículos pilosos cuya localización es más frecuente en las caras laterales de los brazos y los muslos. También se produce en la inanición y se atribuye a deficiencia de vitaminas del complejo B o ácidos grasos esenciales. En animales también se hallaron alteración del gusto, anorexia, trastorno vestibular, cambios óseos con presión sobre los nervios craneales, aumento de la presión intracraneal, malformaciones congénitas e infertilidad<sup>55</sup>.

Puede incrementarse la presión intracraneal y llegar a la separación de los huesos craneales en las suturas, aunque la hidrocefalia, con o sin parálisis de pares craneales, es una manifestación infrecuente del déficit de vitamina A<sup>56</sup>.

Inhibe el crecimiento, da malformaciones esqueléticas, aumenta la probabilidad de padecer dolencias en articulaciones debido a que obstaculiza la regeneración ósea.

La forma más severa de avitaminosis, debida a falta absoluta de retinol en la dieta, raramente se observa en la clínica. En cambio, es más frecuente detectar casos de deficiencias leves. El síntoma más común es la nictalopatía o ceguera nocturna, pérdida o imperfección de la visión durante la noche o a media luz. También se manifiesta por aumento del tiempo necesario hasta volver a percibir imágenes visuales después de una reducción brusca de la intensidad lumínica. Según Blanco se determina mediante estudios la relación entre el déficit de vitamina A en la dieta y la incidencia de tumores. A menor ingesta, mayor frecuencia de neoplasias<sup>57</sup>.

Otra consecuencia del déficit puede ser el retraso mental y del crecimiento y apatía, normalmente se observa anemia, con o sin hepatoesplenomegalia<sup>58</sup>.

En animales de laboratorio privados de vitamina A, los órganos de la reproducción se afectan de manera importante. En machos, los testículos se reducen de tamaño y el epitelio germinal sufre cambios degenerativos originando la detención

---

<sup>54</sup> Castejon H, Ortega P, Díaz M, Amaya D, Gómez G, Ramos M, Alvarado M y Urrieta J: *Prevalencia de la deficiencia subclínica de vitamina A y malnutrición en niños marginales de Maracaibo-Venezuela*. Archivos Latinoamericanos de Nutrición, 2001. <http://content.nejm.org/current.dtl>

<sup>55</sup> Shils Maurice, Olson James, Shike Moshe, Ross Catherine: op. cit. Pág. 562

<sup>56</sup> Behrman, Kliegman y Arvin: op. cit. Pág. 180

<sup>57</sup> Blanco A.: op. cit. Pág. 468

<sup>58</sup> Behrman, Kliegman y Arvin: op. cit.

de la espermatogénesis. En hembras se producen alteraciones en ovarios y en el epitelio del tracto genital, con notable disminución de la fertilidad. Otro hallazgo son alteraciones en los cartílagos epifisarios, con retardo del crecimiento óseo y defectos del hueso en formación. Los defectos en el esmalte dentario predisponen a anomalías estructurales dentarias. Si se administra vitamina A antes de que los daños sean irreversibles, pueden normalizarse todas las funciones alteradas<sup>59</sup>.

La respuesta del epitelio corneal al suplemento de la misma, es lenta y se requieren varios meses para que el ojo recupere su aspecto normal<sup>60</sup>.

Esta deficiencia también produce cansancio general, alteración de la audición, el gusto y el olfato, trastornos del apetito y pérdida de peso, lo que contribuye a afectar el crecimiento.

En Costa Rica se estudió la influencia de la deficiencia de esta vitamina en la anemia en 567 preescolares, se encuentra una asociación positiva entre la concentración plasmática de retinol y de hemoglobina: por cada ug/dl de incremento en la concentración de retinol, los niveles de hemoglobina aumentan 0.276 g/ dl. También se demuestra que los niños preescolares con algún problema de vitamina A son 2.5 veces más propensos a ser anémicos en comparación con los que tienen niveles adecuados de la vitamina. El efecto de la esta vitamina no se relaciona directamente con la hemoglobina, pero si con la disponibilidad del hierro para la síntesis de la proteína heme, por lo tanto la vitamina beneficia la condición hematológica y el metabolismo del hierro. Carvajal, Calvo y otros, relacionan el déficit de vitamina A con la anemia debido a que la deficiencia de retinol perjudica la utilización del hierro. Mejorar la condición nutricional de esta vitamina, mejorará la condición hematológica, esto fue demostrado mediante estudios de fortificación de alimentos con hierro y vitamina A, en los cuales se encontraron efectos favorables en el estado nutricional del hierro. Estos investigadores también afirman que la mencionada vitamina es esencial para la hematopoyesis normal<sup>61</sup>.

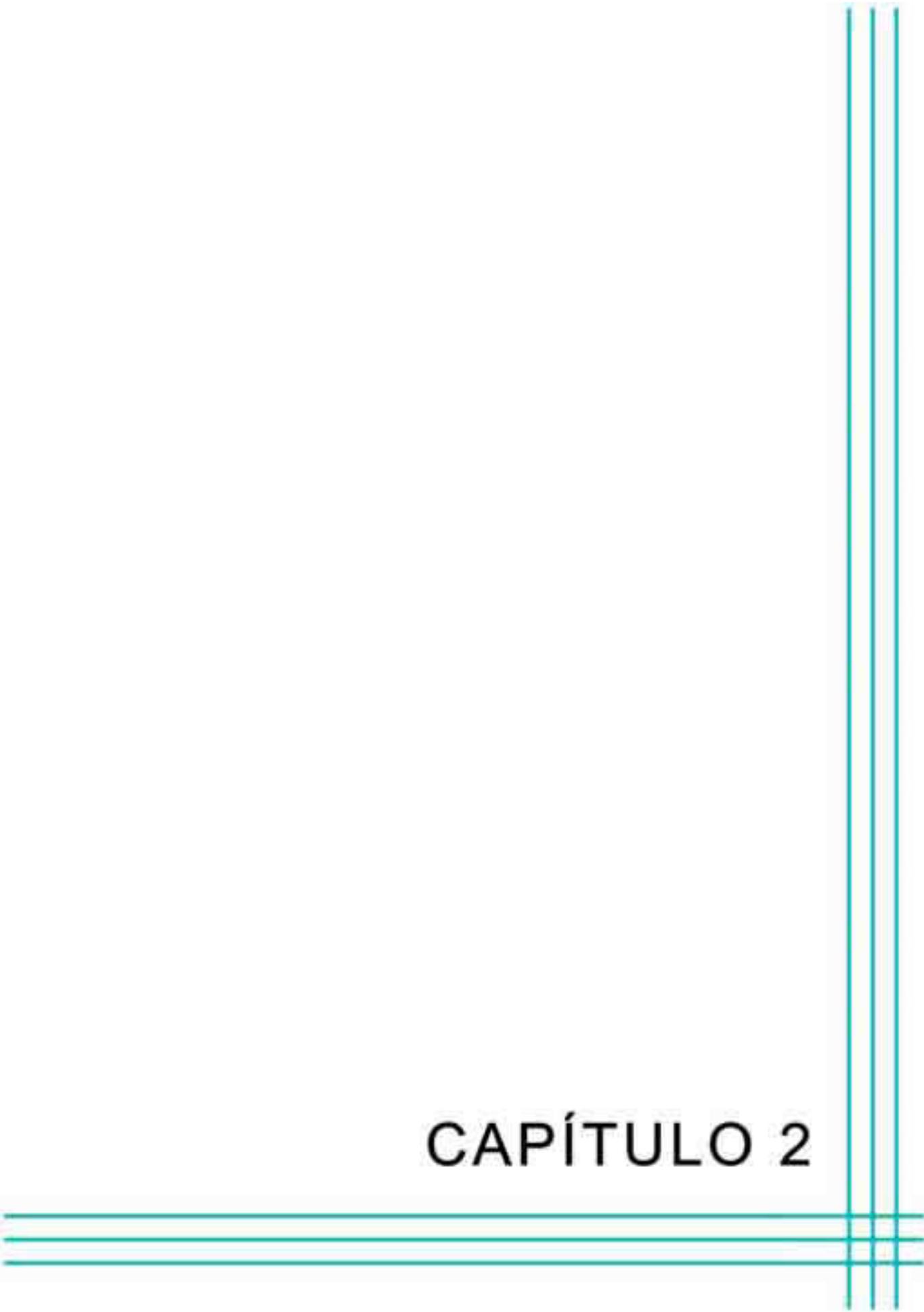
---

<sup>59</sup> Blanco A.: op. cit. Pág. 468

<sup>60</sup> Shils Maurice, Olson James, Shike Moshe, Ross Catherine: op. cit. Pág. 375

<sup>61</sup> <http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-> Calvo T, Carvajal-Fernández D: *Influencia de la deficiencia de vitamina A sobre la anemia en niños preescolares de Costa Rica*. Acta Pediátrica Costarricense, 2001.

## CAPÍTULO 2



Los niños sufren una transición notable en la alimentación, iniciando la vida como receptores pasivos de alimentos, pasando a través de una fase exploratoria de la comida, que debe ser regulada por los padres, y finalmente asumen el control total de su ingesta. Durante esta transición el niño debe aprender la importancia de una buena alimentación, para lo cual es fundamental el rol de la familia en este aprendizaje. Entre el primer y el tercer año la ganancia de peso es de 2 a 2,5 kg por año y entre los cuatro y los seis años es de 2,5 a 3,5 kg por año. La talla se incrementa 12 cm en el segundo año, 8 a 9 cm durante el tercero y 5 a 7 cm desde el cuarto año.<sup>1</sup>

Los modos de alimentarse, preferencias y rechazos hacia determinados alimentos, están fuertemente condicionados por el aprendizaje y las experiencias vividas en los primeros 5 años de vida. Las experiencias tempranas con la comida y las prácticas alimentarias de los padres tienen fundamental importancia en el desarrollo de sus hábitos de alimentación. Los hábitos saludables adquiridos en la infancia ayudan a tener buenas condiciones de salud a lo largo de la vida<sup>2</sup>.

Entre los 2 y los 5 años de edad la energía física es máxima. A los 3 años han brotado los 20 dientes primarios. La disminución normal del apetito a esa edad es un motivo frecuente de preocupación relacionada con la nutrición. En la mayoría de los casos, si el crecimiento es normal, la ingesta es suficiente. En condiciones normales, los niños regulan la ingesta de alimentos para adaptarla a sus requerimientos, de acuerdo con las sensaciones de hambre y saciedad. La ingesta diaria suele tener importantes fluctuaciones, pero la semanal es relativamente estable<sup>3</sup>.

Los niños tienden a elegir dietas que, a lo largo de varios días, demuestran estar bien equilibradas.

En esta edad, los hábitos alimenticios, especialmente respecto al gusto o rechazo de cierto alimentos, están muy influenciados por los hermanos mayores<sup>4</sup>.

En los años preescolares se definen los hábitos de alimentación y se siembra la semilla de muchas de las enfermedades crónicas no transmisibles del adulto. Además de mediar deficiencias nutricionales prolongadas en este período podrá afectarse definitivamente el tamaño corporal y el nivel intelectual de los niños<sup>5</sup>.

En esta etapa la gran velocidad de crecimiento y desarrollo hace a los niños más vulnerables tanto al medio físico como al medio social. Desde el nacimiento a la

---

<sup>1</sup> Lorenzo J, Guidoni E, Díaz M, Marenzi M, Lestingi M, Lasivita J, Isely M, Bozal A, Bondarczuk B: *Nutrición del niño sano*. Rosario: Corpus Editorial, 2007. Pág. 141.

<sup>2</sup> Ibid. Pág. 148-150.

<sup>3</sup> Behrman, Kliegman y Arvin: *Nelson. Tratado de Pediatría*. 17ª edición. Vol. 1. Mexico: McGraw-Hill Interamericana, 1997. 2 vols. Pág. 44

<sup>4</sup> Ibid. Pág. 166

<sup>5</sup> O'Donnell A, Carmuega E, Machain Barzi C.: *Recomendaciones para la alimentación de niños normales menores de 6 años*. Publicación CESNI N° 12, 1996.

adolescencia, el mayor crecimiento y desarrollo, tiene lugar los cinco primeros años de vida. En este período se desarrolla el lenguaje, la locomoción, las relaciones sociales y los conocimientos y habilidades que hacen posible su entrada a la escuela. También es una fase de gran riesgo por problemas nutricionales o cuidados de salud que pueden determinar compromiso futuro de crecimiento y desarrollo. La vulnerabilidad a un medio familiar y social desfavorable origina problemas que se traducen en una menor calidad de vida<sup>6</sup>.

La vitamina A es reconocida como un factor crítico en la salud y supervivencia del niño y su déficit se asocia con anomalías del crecimiento, xeroftalmía y disminución de la visión nocturna. En las últimas décadas se ha dado un impulso especial a los estudios que relacionan las infecciones y la mortalidad infantil con esta deficiencia, aunque no existan manifestaciones clínicas. Este déficit causa entre 1 millón y 2.5 millones de muertes anuales en el mundo por su asociación con enfermedades diarreicas y respiratorias. En varios países de Latinoamérica se han estimado deficiencias subclínicas entre severas a moderadas. Los niños pertenecientes a hogares con necesidades básicas insatisfechas tienen mayor riesgo nutricional. Actualmente se está considerando a la mala calidad de la dieta entre las causas de carencia de vitamina A, especialmente en relación al contenido de carotenoides. Las infecciones agudas pueden determinar un déficit de este nutriente a través de varios mecanismos: alteraciones de la absorción, alteraciones de la movilización y transporte del hígado, y aumento de las pérdidas urinarias. El pertenecer a una población con necesidades básicas insatisfechas, incrementa la susceptibilidad a las infecciones, lo que pone a estos niños en riesgo de repetir situaciones que podrían contribuir a la deficiencia de vitamina A en forma crónica. En niños provenientes de hogares con NBI se suman factores conocidos favorecedores de esta carencia como supresión precoz de la lactancia materna, probablemente inadecuada alimentación posdestete y reiteradas infecciones con consecuencias nutricionales<sup>7</sup>.

En Guatemala la desnutrición contribuye con el 60% de las muertes en preescolares, incrementa entre un 20 y un 24% el riesgo de muerte por diarrea, malaria o sarampión, entre los niños con déficit de vitamina A. UNICEF indica que las carencias nutricionales y ambientales que aquejan a una parte significativa de los

---

<sup>6</sup> O'Donnell A, Carmuega E: *Hoy y Mañana Salud y Calidad de Vida de la Niñez Argentina*. Buenos Aires: Publicación CESNI N° 18, 1999. Pág. 67.

<sup>7</sup> Escobal, Lejarraga, Reybaud, Picasso, Lotero, Pita de Portela, Río de Gomez del Río y Acosta: *Déficit de vitamina A en una población infantil de alto riesgo social en Argentina*. Archivos Argentinos de Pediatría 1999.

preescolares que se ubican en hogares en situación de pobreza afectan la futura productividad económica del individuo<sup>8</sup>.

El impacto de la inflación y el creciente aumento del costo de las canastas alimentarias sin que ese aumento fuese compensado por incrementos salariales, ha influido en la modificación de la dieta, especialmente en las clases de bajo nivel socioeconómico, que consumen una dieta monótona que favorece la deficiencia de nutrientes, principalmente hierro, vitamina A y zinc. Esta situación destaca la importancia de realizar encuestas nutricionales para obtener información en lugares y momentos donde la aplicación de otros métodos sería costosa y muy difícil. El patrón de alimentación hallado aumenta el riesgo de alteraciones nutricionales en un grupo de edad de alta vulnerabilidad, no sólo por la fase de crecimiento en que se encuentran sino por el nivel socioeconómico, las condiciones de vida y las percepciones de la familia sobre la alimentación<sup>9</sup>.

Necesidades básicas insatisfechas (NBI): este indicador compuesto resume las condiciones del ambiente físico, socioeconómico y educacional de las poblaciones de manera que permite ser utilizado para aproximarse al panorama de la pobreza y para la focalización de programas sociales<sup>10</sup>.

Según el INDEC los hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas son aquellos que presentan al menos una de las siguientes condiciones de privación: 1- Hacinamiento: hogares que tengan más de tres personas por cuarto; 2-vivienda: hogares que habitan una vivienda de tipo inconveniente: pieza de inquilinato, vivienda precaria, villa de emergencia y/o paredes de material de deshecho, lo que excluye casa, departamento y rancho; 3- condiciones sanitarias: hogares que no tuvieran ningún tipo de retrete; 4- Asistencia escolar: hogares que tienen al menos un niño en edad escolar que no asista a la escuela; 5- Capacidad de subsistencia: hogares que tienen 4 ó más personas por miembro ocupado y, además, cuyo jefe no hubiese completado el tercer grado de escolaridad primaria. Se define hogar: persona o grupo de personas que viven bajo el mismo techo y comparten los gastos de alimentación<sup>11</sup>.

El censo de 1991 estimó que sólo el 35 % de la población del país tenía disponibilidad de los dos servicios básicos, agua corriente y cloaca y el 29 % no disponía de ninguno de los dos.

---

<sup>8</sup> [http://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PNADH419.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNADH419.pdf)

<sup>9</sup> [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0535-51332004000100003&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0535-51332004000100003&script=sci_arttext)

<sup>10</sup> O'Donnell A, Carmuega E: op. cit. Pág. 71

<sup>11</sup> <http://www.indec.mecon.ar/>.

La importancia del grado de instrucción de la madre es uno de los factores de mayor trascendencia en los niveles de mortalidad infantil. Otro dato arrojado por este censo es que sólo el 53 % de las mujeres completa la escuela primaria, 32.53 % la secundaria y 7.55 % la universitaria. De cada 100 niños que ingresaban a la escuela primaria, sólo el 55 % completaban los siete años reglamentarios. En las familias de bajos ingresos son mayores el atraso escolar, repitencia, desgranamiento y logro de escasos conocimientos<sup>12</sup>.

El nivel educativo de la madre influye de forma significativa en la desnutrición. La desnutrición crónica en hijos de madres sin educación es de 15.4% y en los hijos de madres con niveles secundario o superior es de 9.4% y 4.7% respectivamente<sup>13</sup>.

El nivel de instrucción de la madre presenta una relación inversa respecto del nivel nutricional de sus hijos. Más del 61% de los menores de 5 años que presentan desnutrición severa, tienen a su vez madres que sólo han alcanzado niveles de educación primarios, mientras que solamente el 3,3% cuenta con madres cuyo nivel de alcanzado es el superior. A medida que se tiene un mayor nivel de instrucción, el nivel de información es mejor utilizado para el bienestar familiar. Ello se traduce en mejores prácticas alimenticias en el hogar. Es decir, la instrucción de la madre tiene un impacto positivo y significativo en el desarrollo del niño: un incremento en los años de educación de la madre de uno a tres años, reduce la mortalidad de los niños menores a un año en 15%<sup>14</sup>.

Más del 40 % de la población infantil argentina tiene ingestas inadecuadas de vitamina A. En el estudio realizado en Tierra del Fuego, mencionado anteriormente, la prevalencia del déficit supera el 12%. En razón del patrón alimentario de la población fueguina y de su nivel de salud y nutrición, es seguro que la prevalencia debe ser mucho mayor en poblaciones más desfavorecidas<sup>15</sup>.

El retinol interviene en la hematopoyesis y su déficit produce anemia ferropénica<sup>16</sup>.

El hierro y el retinol están relacionados metabólicamente, puesto que, la deficiencia de uno u otro o de ambos aumentan la frecuencia y gravedad de las enfermedades infecciosas, especialmente aquellas de los sistemas gastrointestinal y respiratorio contribuyendo al aumento de la mortalidad infantil. Por otra parte, las

---

<sup>12</sup> O'Donnell A, Carmuega E: op. cit. Pág. 71

<sup>13</sup> [http://www.unicef.org/republicadominicana/health\\_childhood\\_10172.htm](http://www.unicef.org/republicadominicana/health_childhood_10172.htm)

<sup>14</sup> <http://www.gestiopolis.com/canales5/eco/consorcio/ey51/archivos/51-nutricion-de-los-ninos-en-el-peru.pdf>

<sup>15</sup> O'Donnell A, Carmuega E: op. cit. Pág. 128

<sup>16</sup> <http://www.aadynd.org.ar/seccion.php?sec=guias>, *Guías Alimentarias para la Población Argentina*, 2001

deficiencias nutricionales de hierro y vitamina A, influyen en el estado de infestación parasitaria ya que se encuentran involucrados en la modulación de la respuesta inmune contra los parásitos. Asimismo, la infestación parasitaria contribuye al aumento en la prevalencia de anemia e hipovitaminosis A, bien sea debido a pérdidas sanguíneas o impidiendo la absorción de estos nutrientes. En los países en desarrollo, se estiman 127 millones de niños preescolares con deficiencia de esta vitamina. Las condiciones socioeconómicas desfavorables, hacen a la población infantil más propensa a procesos infecciosos como la diarrea y la presencia de parasitosis<sup>17</sup>.

La hipovitaminosis A aumenta entre un tercio y un medio el riesgo de morir por infecciones comunes como el sarampión y la diarrea<sup>18</sup>.

Los déficits más relevantes, tanto por su elevada prevalencia como por el significado biológico, son la deficiencia de hierro y la anemia; así como la de vitamina A y del micro elemento zinc. Para todas estas carencias uno de los grupos más vulnerables son preescolares ya que tienen los requerimientos nutricionales elevados, debido a que se encuentran en un período de crecimiento y desarrollo rápido. En esta etapa del desarrollo humano, la deficiencia de hierro puede afectar el desarrollo intelectual, la capacidad de aprendizaje y rendimiento físico; así como también incrementar la susceptibilidad a las infecciones. Se sabe que el nivel socioeconómico está estrechamente relacionado con la prevalencia de infecciones parasitarias; y que éstas a su vez se relacionan con el estado nutricional ya que los parásitos interfieren con la utilización biológica de ciertos nutrientes como proteínas, hierro, vitamina A, zinc, entre otros. Un ejemplo de ello son las infecciones por *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* y *Giardia lamblia* pueden acelerar el tránsito intestinal y alterar el equilibrio de nitrógeno por pérdida excesiva de este elemento en las heces, lo que produce malabsorción e intolerancia a azúcares y vitaminas<sup>19</sup>.

Con respecto al impacto de las parasitosis intestinales en la nutrición, crecimiento y desarrollo, se atribuye su influencia sobre el estado nutricional a una reducción de la digestión y absorción de los alimentos, a la inflamación crónica y a la pérdida de nutrientes; factores relacionados con la carga parasitaria, tipo de parásito prevalente en la comunidad, su interacción con infecciones concurrentes, el estado nutricional e inmunológico de la población y numerosos factores socioeconómicos<sup>20</sup>.

---

<sup>17</sup> [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0798-07522008000200003&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0798-07522008000200003&script=sci_arttext&tlng=es)

<sup>18</sup> <http://www.aadynd.org.ar/seccion.php?sec=guias>, *Guías Alimentarias para la Población Argentina*, 2001

<sup>19</sup> [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0798-07522005000100014&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0798-07522005000100014&script=sci_arttext&tlng=es)

<sup>20</sup> [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0798-07522008000200003&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0798-07522008000200003&script=sci_arttext&tlng=es)

Las enfermedades infecciosas aumentan los requerimientos de casi todos los nutrientes, por malabsorción, derivación a depósitos, pérdidas urinarias, destino de proteínas a la síntesis de reactantes de fase aguda o para proveer la energía que requiere la multiplicación de los glóbulos blancos. La deshidratación grave por diarrea es una de las causas más frecuentes de desnutrición grave. Las enfermedades entéricas y respiratorias aún cuando no son de gravedad afectan al crecimiento. La pesquisa de enfermedades subclínicas a través de marcadores muy sensibles como interleukinas, TNF o reactantes de fase aguda ha permitido demostrar infecciones en niños clínicamente sanos. Los pequeños que viven en condiciones de mal saneamiento ambiental ganan menos peso que aquellos que viven en condiciones más favorables a pesar de consumir el mismo volumen de leche materna. Los niños menos favorecidos tienen un gasto energético total y en reposo mayor, únicamente explicable por infecciones subclínicas<sup>21</sup>.

La desnutrición y la deficiencia de algunos micronutrientes, tienen repercusión sobre el presente y el futuro de los niños. Algunas secuelas son indelebles dependiendo de la magnitud, duración y de la edad de ocurrencia de la deficiencia. Sobre el nivel intelectual se producen efectos muy negativos. La mayoría de los estudios transversales han encontrado significativa asociación entre baja talla para la edad y el desarrollo cognitivo de niños, así como pobre desarrollo psicomotor, motricidad fina e integración neurosensorial. La apatía y el mal desarrollo motor pueden privar a los niños de los beneficios de la exploración del medio ambiente que es fundamental para el desarrollo<sup>22</sup>.

Luego de los 24-30 meses no se produce crecimiento compensatorio. Si a partir de esa edad el niño con retraso del crecimiento tiene acceso a alimentos de buena calidad sin límites, por ejemplo al entrar a un comedor escolar, no crece en longitud lo que aumenta de peso, tendiendo a engordar sistemáticamente.

*“De esta manera se da la cruel paradoja de que aquellos que han sido desnutridos en su más tierna infancia tienen más tendencia a padecer obesidad en la niñez, en la adolescencia y en la adultez, con lo que tendrán más riesgo de enfermedades degenerativas en las cuales la obesidad es el factor de riesgo principal”.*<sup>23</sup>

Probablemente el bajo consumo de alimentos de origen animal, característicos de poblaciones de bajo recursos, así como también la carencia de adecuados hábitos

---

<sup>21</sup> O'Donnell A, Carmuega E: op. cit. Pág.137

<sup>22</sup> Ibid. Pág.134

<sup>23</sup> ibid. Pág. 136

alimentarios para el consumo de frutas y vegetales como fuentes de caroteno, pueda ser la causa de la deficiencia de vitamina A en la población estudiada<sup>24</sup>.

La monotonía de la alimentación es característica de estas familias, con lo que si el aporte de algún nutriente es deficitario, la monotonía perpetuará y agravará la deficiencia, además el aburrimiento sensorial es causa de inapetencia<sup>25</sup>.

La pobreza sigue siendo la principal causa del hambre; aunque en teoría se produce suficiente alimento para dar de comer a todos cada año, muchos no están en condiciones de adquirirlos. Pero la reducción de esta condición no lleva automáticamente a una mejoría nutricional y el progreso logrado a medida que los ingresos de las familias aumentan es relativamente lento. Es necesario aumentar la capacidad para mejorar las prácticas de alimentación saludable, proporcionar acceso a servicios de salud adecuados, al agua y a una higiene satisfactoria. Se puede lograr una mejoría en la nutrición a diferentes niveles de desarrollo e ingreso, pero es imprescindible la implementación de programas que mejoren directamente la nutrición y reduzcan la desnutrición. Los niños de familias pobres nacen con menor peso y de embarazos no controlados, presentan mayor mortalidad infantil, son hospitalizados con mayor frecuencia, crecen menos, reciben atención médica de menor calidad, en especial por el inadecuado acceso a los alimentos y medicamentos, tienen un desarrollo psicológico inferior en todas las áreas y viven en condiciones ambientales menos saludables. Nuestro país está más cerca de los países desarrollados en cuanto al P.B.I, pero con respecto a la tasa de supervivencia de los menores de cinco años, se aproxima a los desarrollados. Cuando la tendencia mundial es el descenso de los indicadores de morbilidad del niño, en Argentina se produce el fenómeno de una declinación lenta y no acorde con nuestro grado de riqueza y desarrollo<sup>26</sup>.

Cuando se hace referencia a las cifras promediales de mortalidad infantil y otros indicadores, el promedio nacional enmascara las realidades de algunas áreas o grupos poblacionales deprimidos. Con fines de programación y consecuente focalización, se debe analizar los diferenciales entre grupos poblacionales, ya que estos muestran la manera en que se distribuyen los bienes disponibles. La alta mortalidad infantil está relacionada con problemas sociales que pueden persistir aunque aumenten los ingresos, como la falta de educación<sup>27</sup>.

La globalización y urbanización cada vez mayores dificultan la posibilidad de acceder a los recursos necesarios para cubrir las necesidades básicas. Las evidencias señalan que la asociación entre ingreso y seguridad alimentaria de hogares es mayor

---

<sup>24</sup> [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0798-07522008000200003&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0798-07522008000200003&script=sci_arttext&tlng=es)

<sup>25</sup> O'Donnell A, Carmuega E: op. cit. Pág. 140

<sup>26</sup> Ibid.. Pág. 72-74

<sup>27</sup> Ibid. Pág. 68

en el sector urbano que en el sector rural. Los cambios ocasionados por la inflación impactan la microeconomía de los hogares, teniendo que adoptar estrategias de ajustes internos, sobre todo en los hogares más pobres donde han visto disminuir en forma progresiva la disponibilidad de recursos para satisfacer sus necesidades básicas de alimentación, vivienda, salud y educación. Estos cambios han influido tanto en la disponibilidad de energía en el hogar consumiendo una dieta monótona que favorece la deficiencia de macro y micronutrientes, especialmente hierro, vitamina A y zinc<sup>28</sup>.

Entre los principales problemas nutricionales de los niños argentinos se encuentran la desnutrición aguda, la desnutrición crónica y la carencia de micronutrientes, llamada también “desnutrición oculta”, que tendrán consecuencias inmediatas, a mediano y a largo plazo. Es muy escasa la información alimentaria y acerca de deficiencias de micronutrientes, uno de los pocos problemas nutricionales que pueden ser resueltos rápidamente y a bajo costo. La inadecuada nutrición en la infancia tiene importantes repercusiones sobre el crecimiento, desarrollo y salud de los niños, sobre enfermedades en la vida adulta y sobre la posibilidad de educarse adecuadamente y en el caso de las mujeres en la aptitud reproductiva. Expresar a pleno el potencial genético depende entre otros factores de una alimentación adecuada en los primeros años de vida en los que el crecimiento es tan rápido y tan exigentes los requerimientos nutricionales. Deberá tomarse conciencia de que los problemas de salud y nutrición de la infancia tienen repercusión en la edad adulta<sup>29</sup>.

Dadas las consecuencias directas e indirectas, tempranas y tardías sobre las condiciones físicas y mentales del individuo, sobre todo cuando las deficiencias ocurren en los primeros años de la vida, es relevante el cuidado y protección que se debe dar a la población infantil lo que implica una seria necesidad de apoyo gubernamental y de la generación de estrategias educativas y de cobertura de las necesidades básicas de la población a través de programas sustentables. Para combatir la malnutrición, el manejo integral de las causas es fundamental. A nivel personal y familiar; el consumo de alimentos, el estado de salud del niño, la seguridad alimentaria, el cuidado adecuado de la madre y del niño y un medio ambiente saludable, son factores determinantes e intervinientes para lograr el máximo desarrollo de las potenciales del niño. En general se plantea que las acciones sean lo suficientemente amplias para incorporar a diferentes grupos y sectores de la población; pero los esfuerzos se dan inconexos, incompletos y de cobertura pequeña y en la mayoría de los casos se trabaja sobre la base de situaciones coyunturales y de emergencia, quedando sin lograr una planificación y ejecutoria permanente y

---

<sup>28</sup> [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0798-07522005000100014&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0798-07522005000100014&script=sci_arttext&tlng=es)

<sup>29</sup> O'Donnell A, Carmuega E: op. cit. Pág. 119-212.

sustentable. La participación de las instituciones del estado es vital, así como la de entes privados, las comunidades y las familias, pero debe crearse primero un marco de conocimientos y de información tal que permita que se genere la atención, interés y motivación para la solución de los problemas, cada sector en su campo de acción y en respuesta a su responsabilidad como miembro de la sociedad. Es indispensable el establecimiento de un programa sostenible de mejora de la salud y de la calidad de vida de los beneficiarios, basado en cambios favorables en el estado nutricional y en las condiciones sanitarias y de salud de la comunidad; de allí que hay que mejorar la educación de la mujer a fin de crear conductas saludables de alimentación para el grupo familiar y para promover su incorporación laboral, lo que indiscutiblemente repercutirá en un aumento de disponibilidad alimentaria, de la calidad de los insumos y de los otros factores ya mencionados como determinantes e intervinientes en la desnutrición.<sup>30</sup>

Se debe atacar el problema de fondo: la educación y un proceso masivo de información que ayude a mejorar las prácticas alimentarias y conductas de salud en el nivel intra-familiar. Si bien es necesario buscar caminos que puedan combatir la desnutrición infantil en el corto plazo, no se debe dejar de lado la tarea de trabajar en el capital humano del país, el cual constituye el pilar de todo crecimiento sostenible de largo plazo. En el afán de atacar el problema de base, es importante mencionar que los determinantes de la nutrición infantil se encuentran interrelacionados entre sí. Dicha interrelación puede generar tanto un círculo virtuoso como un círculo vicioso de la pobreza.<sup>31</sup>

La desnutrición no solamente es una consecuencia de la pobreza sino que también acarrea pobreza<sup>32</sup>.

Acostumbrar a la gente a la asistencia gratuita sólo genera más ocio, más incapacidad y, por ende más dependencia<sup>33</sup>. Pro-Huerta es un programa dirigido a población en condición de pobreza, que enfrenta problemas de acceso a una alimentación saludable, promoviendo una dieta más diversificada y equilibrada mediante la autoproducción en pequeña escala de alimentos frescos por parte de sus destinatarios. El conjunto de prestaciones brindado se concreta en modelos de huertas y granjas orgánicas de autoconsumo a nivel familiar, escolar, comunitario e institucional. Se trata de un programa enmarcado en la seguridad alimentaria, la capacitación progresiva, la participación solidaria y el acompañamiento sistemático de

<sup>30</sup> [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0798-07522005000100014&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0798-07522005000100014&script=sci_arttext&tlng=es)

<sup>31</sup> <http://www.gestiopolis.com/canales5/eco/consorcio/eys51/archivos/51-nutricion-de-los-ninos-en-el-peru.pdf>

<sup>32</sup> O'Donnell A, Carmuega E: op. cit. Pág. 72-74

<sup>33</sup> [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-16112006000700011&script=sci\\_arttext](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-16112006000700011&script=sci_arttext)

las acciones en terreno, resultando estratégicos en su operatoria la intervención activa del voluntariado, promotores y de redes de organizaciones de la sociedad civil. Tales características junto al modelo técnico promovido, que se apoya en los principios de la agricultura orgánica, se complementan recíprocamente dotando al programa de una fuerte penetración territorial, valoración social y eficacia para la incorporación en la dieta de los hogares pobres de alimentos frescos; constituyéndolo así en una herramienta válida para mejorar y diversificar la alimentación de sectores socialmente vulnerables. Esta iniciativa de carácter nacional es llevada a cabo por el INTA con apoyo del ministerio de desarrollo social de la nación. El Pro-Huerta, brinda asistencia técnica, capacitación, acompañamiento y provisión de insumos biológicos a familias y a redes prestacionales como comedores, grupos comunitarios, escuelas, etc. Este programa se orienta a dar un salto cualitativo desde respuestas asistenciales ante la emergencia hacia la promoción del crecimiento económico y social, consolidando una red de inclusión social y favoreciendo una mejor calidad de vida de las familias y personas en todo el país, mediante la construcción de una política social integral que evite la fragmentación entre múltiples programas sin articulación entre sí<sup>34</sup>.

---

<sup>34</sup> <http://www.inta.gov.ar/extension/prohuerta/ins/institucional.htm>

## CAPÍTULO 3

Las necesidades energéticas son de 100 calorías por kilo por día en niños de 2 a 3 años y de 95 calorías por kilo por día en niños de 3 a 5 años<sup>1</sup>.

Se recomienda que la distribución del aporte sea mayor en las primeras horas del día y vaya disminuyendo hacia la noche. El desayuno es un horario de alimentación de gran importancia a toda edad, irrumpe el ayuno nocturno y permite reactivar funciones fisiológicas “dormidas”. La primera comida del día ayuda a los niños a pensar con rapidez, prestar atención y comunicarse en forma apropiada con el entorno. Un niño que no desayuna correctamente tiene dificultades de concentración y memoria, o también puede sentirse cansado y nervioso, todas funciones cerebrales que se han vinculado con el buen desayuno<sup>2</sup>.

Los hidratos de carbono son la forma biológica primaria de almacenamiento o consumo de energía; su principal función es aportar energía al organismo. Los carbohidratos, también llamados glúcidos, se pueden encontrar casi de manera exclusiva en alimentos de origen vegetal, como por ejemplo: panes, pastas, cereales, arroz, legumbres, maíz, cebada, centeno, avena, etc. Aportan 4 kcal/gramo al igual que las proteínas y son considerados macro nutrientes energéticos al igual que las grasas. Existen hidratos de carbono de absorción lenta o complejos y de absorción rápida o simples, la diferencia reside en la velocidad de absorción, lo cual se conoce como el índice glucémico de los alimentos que es el tiempo que se demora en elevar la glucemia. Los valores de glucosa en sangre deben permanecer dentro de ciertos límites; cuando los sobrepasamos, el páncreas secreta insulina, que transporta el azúcar de la sangre a las células, para que así estas mantengan su normal funcionamiento. Si la secreción de insulina aumenta abruptamente, debido al consumo de carbohidratos de absorción rápida o elevado índice glucémico, las células reciben más glucosa de la necesaria ocasionando un exceso de energía que acaba almacenándose en el hígado en forma de glucógeno, sustancia para ser utilizada cuando los niveles de glucosa estén completos. Una vez que la reserva de glucógeno está completa, el exceso se transforma en grasa. Posteriormente, puede dar lugar a una bajada de glucosa sanguínea, como también a una repentina sensación de hambre y de fatiga, que provoca la necesidad de ingerir azúcares simples nuevamente. Por el contrario, los alimentos ricos en hidratos de carbono complejos deberían ser el 80% del total que consumimos diariamente porque su asimilación no

---

<sup>1</sup> Lorenzo J, Guidoni E, Díaz M, Marenzi M, Lestingi M, Lasivita J, Isely M, Bozal A, Bondarczuk B: *Nutrición del niño sano*. Rosario: Corpus Editorial, 2007. Pág. 27.

<sup>2</sup>[http://www.nutricionalerta.com/index.php?id\\_menu=60&id\\_sec=67&id\\_sub=64&nombre=Nutricion%20del%20Preescolar](http://www.nutricionalerta.com/index.php?id_menu=60&id_sec=67&id_sub=64&nombre=Nutricion%20del%20Preescolar)

causa estos altibajos. Esto es debido a su lenta digestión, la glucosa se absorbe lentamente, y la secreción de insulina es paulatina<sup>3</sup>.

Los carbohidratos simples que contienen vitaminas y minerales se encuentran en forma natural en la fruta, verduras, leche y derivados, también se encuentran en los azúcares procesados y refinados como las golosinas, gaseosas, jarabes y azúcar de mesa. Este último grupo suministra calorías pero carece de vitaminas, minerales y fibra, por lo que también se los denomina “calorías vacías” y contribuyen al aumento de peso<sup>4</sup>.

Los monosacáridos son los que están formados por una molécula de azúcar, entre los cuales podemos mencionar a la glucosa; se encuentra en las frutas o en la miel. Es el principal producto final del metabolismo de otros carbohidratos más complejos. En condiciones normales es la fuente exclusiva de energía del sistema nervioso, se almacena en el hígado y en el músculo en forma de glucógeno. También se está en este grupo la fructosa, responsable del sabor dulce de muchos frutos. Se encuentra en la fruta y la miel, es el más dulce de los azúcares. Después de ser absorbida en el intestino, pasa al hígado donde es rápidamente metabolizada a glucosa. Los disacáridos al hidrolizarse producen dos monosacáridos, o sea, 2 moléculas de azúcar. Los polisacáridos al hidrolizarse producen más de veinte moléculas de monosacáridos, uno de estos es la celulosa que forma la pared y el sostén de los vegetales. La mayoría son el resultado de la unión de unidades de monosacáridos, principalmente glucosa, algunos tienen más de 3.000 unidades y son menos solubles que los azúcares simples y su digestión es más compleja. Dentro de este grupo se encuentra el almidón que es la reserva energética de los vegetales; está presente en los cereales, tubérculos y legumbres. El almidón en su estado original es hidrolizado en el aparato digestivo con gran dificultad, es necesario someterlo, previamente, a la acción del calor. El calor hidroliza la cadena de almidón produciendo cadenas más pequeñas. A medida que disminuye su tamaño aumenta su solubilidad y su dulzor, siendo más fácilmente digeridas por las enzimas digestivas. También está el glucógeno que es la principal reserva de carbohidratos en el organismo. Una parte, aproximadamente el 0,5 % del peso del individuo se almacena en el hígado y el músculo, el resto se transforma en grasas y se acumula en el organismo como tejido adiposo; formación de estructuras; mantiene la actividad muscular, la temperatura corporal, la tensión arterial, el correcto funcionamiento del intestino y la actividad neuronal. Actúan también como elementos de protección;

---

<sup>3</sup>[http://www.nutricionalerta.com/index.php?id\\_menu=60&id\\_sec=66&id\\_sub=53&nombre=Hidratos%20de%20Carbono](http://www.nutricionalerta.com/index.php?id_menu=60&id_sec=66&id_sub=53&nombre=Hidratos%20de%20Carbono)

<sup>4</sup><http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002469.htm>

ahorro de proteínas: si el aporte de carbohidratos es insuficiente, se utilizarán las proteínas para fines energéticos, relegando su función plástica; regulación del metabolismo de las grasas: en caso de ingestión deficiente de carbohidratos, las grasas se metabolizan anormalmente acumulándose en el organismo cuerpos cetónicos, que son productos intermedios de este metabolismo provocando así cetosis. El glucógeno del hígado se utiliza principalmente para mantener los niveles de glucosa sanguínea, mientras que el acumulado en los músculos es indispensable como fuente de energía para la contracción muscular durante el ejercicio, en especial cuando este es intenso y mantenido<sup>5</sup>.

Los hidratos de carbono son la fuente principal de energía del preescolar. La recomendación es que ocupen del 50 al 55% del requerimiento calórico total de modo que 10% sea de hidratos de carbono simples y 90% de complejos<sup>6</sup>.

La fibra dietética son los carbohidratos no digeribles y lignina que existen naturalmente en los alimentos de origen vegetal, se encuentra en forma intrínseca e intacta en las plantas, por ejemplo, celulosa, pectina, gomas, hemicelulosa, alglucanos, fibras del salvado de avena y salvado de trigo. La fibra funcional se refiere a aislados, extractos o fibra sintética que proveen beneficios para la salud, como el almidón resistente, pectina, gomas, citin, citosan, polidextrosa, poliholes, inulina y dextrinas no digeribles. Los beneficios son: retrasa el vaciamiento gástrico, otorgando sensación de plenitud; enlentece la absorción de glucosa en el intestino, reduciendo la respuesta glucémica postprandial; interfiere en la absorción de grasas y colesterol, así como en la circulación enterohepática y ácidos biliares, que puede resultar en una reducción de la colesterolemia; regula la función intestinal; reduce el riesgo de incremento de peso y obesidad y de cardiopatía coronaria. Se recomienda un consumo de 14 gramos cada 1000 calorías<sup>7</sup>.

Las proteínas tienen una función defensiva, ya que crean los anticuerpos y regulan factores contra agentes extraños o infecciones. Toxinas bacterianas, como venenos de serpientes o la del botulismo son proteínas generadas con funciones defensivas. Las mucinas protegen las mucosas y tienen efecto germicida. El fibrinógeno y la trombina contribuyen a la formación coágulos de sangre para evitar las hemorragias. Las inmunoglobulinas actúan como anticuerpos ante posibles antígenos. Tienen otras funciones reguladoras puesto que de ellas están formados los siguientes compuestos: Hemoglobina, proteínas plasmáticas, hormonas, jugos digestivos,

---

<sup>5</sup> [http://www.nutricionalerta.com/index.php?id\\_menu=60&id\\_sec=66&id\\_sub=53&nombre=Hidratos%20de%20Carbono](http://www.nutricionalerta.com/index.php?id_menu=60&id_sec=66&id_sub=53&nombre=Hidratos%20de%20Carbono)

<sup>6</sup> <http://www.colegiodenutriologos.org.mx/files/boletin5-2.pdf>

<sup>7</sup> Lorenzo J, Guidoni E, Díaz M, Marenzi M, Lestingi M, Lasivita J, Isely M, Bozal A, Bondarczuk B: op. cit. Pág. 35; 158.

enzimas y vitaminas que son causantes de las reacciones químicas que suceden en el organismo. Algunas proteínas como la ciclina sirven para regular la división celular y otras regulan la expresión de ciertos genes y aquellas cuya función es enzimática son las más numerosas y especializadas ya que actúan como biocatalizadores acelerando las reacciones químicas del metabolismo. Poseen una función homeostática al actuar como amortiguadores, manteniendo en diversos medios tanto el pH interno como el equilibrio osmótico. La contracción de los músculos través de la miosina y actina es una función de las proteínas contráctiles que facilitan el movimiento de las células constituyendo las miofibrillas que son responsables de la contracción de los músculos. En la función contráctil también está implicada la dineina, relacionada con el movimiento de cilios y flagelos. En cuanto a la función estructural, forman tejidos de sostén y relleno que confieren elasticidad y resistencia a órganos y tejidos como el colágeno del tejido conjuntivo fibroso, reticulina y elastina del tejido conjuntivo elástico. Con este tipo de proteínas se forma la estructura del organismo. Algunas proteínas forman estructuras celulares como las histonas, que forman parte de los cromosomas que regulan la expresión genética. Algunas glucoproteínas actúan como receptores formando parte de las membranas celulares o facilitan el transporte de sustancias. Si fuera necesario, cumplen también una función energética para el organismo pudiendo aportar hasta 4 kcal. de energía por gramo. Ejemplos de la función de reserva son la lactoalbúmina de la leche o la ovoalbúmina de la clara de huevo, la hordeína de la cebada y la gliadina del grano de trigo constituyendo estos últimos la reserva de aminoácidos para el desarrollo del embrión. Además realizan funciones de transporte como la hemoglobina y la mioglobina, que transportan el oxígeno en la sangre de los organismos vertebrados y en los músculos respectivamente. Los citocromos transportan electrones y lipoproteínas que transportan lípidos por la sangre<sup>8</sup>.

La recomendación de proteínas en la edad preescolar es de 2,5 g/ kg aproximadamente<sup>9</sup>.

Es importante el aporte de aquellas de alto valor biológico a través de los alimentos de origen animal que son buena fuente de aminoácidos esenciales<sup>10</sup>.

Los lípidos son la mayor fuente de energía para el organismo; son constituyentes de las membranas biológicas, hormonas y vitaminas solubles en grasas; son aislantes térmicos, reguladores biológicos y reserva energética. Los ácidos grasos son los más simples, y son además constituyentes de otras grasas más complejas como los fosfolípidos, triglicéridos y colesterol esterificado. Los triglicéridos constituyen la principal forma de almacenaje de energía en el organismo. El colesterol es utilizado

<sup>8</sup> <http://proteinas.org.es/funciones-de-las-proteinas>

<sup>9</sup> <http://www.nutrar.com/detalle.asp?ID=6134>

<sup>10</sup> <http://www.colegiodenutriologos.org.mx/files/boletin5-2.pdf>

por todos los tejidos animales en crecimiento para la síntesis de membranas y algunos órganos como las glándulas adrenales y gónadas, lo utilizan como precursor para la producción de hormonas sexuales y corticosteroides<sup>11</sup>.

Los triglicéridos proporcionan 9 kcal/g, más del doble de energía que la producida por los glúcidos. Además, pueden acumularse y ser utilizados como material de reserva en las células adiposas, con el consiguiente efecto ahorrador de utilización energética de la proteína. Los fosfolípidos y el colesterol forman parte de las membranas biológicas, contribuyendo a las características funcionales de la misma.

La grasa dietética es necesaria para el transporte de las vitaminas liposolubles A, D, E y K, así como para la absorción intestinal de las mismas. El colesterol es precursor de compuestos de gran importancia biológica, como hormonas sexuales o suprarrenales y vitamina D que interviene en la regulación del metabolismo de calcio<sup>12</sup>.

Los ácidos grasos saturados se encuentran en los lácteos y carnes, elevan el colesterol total y las LDL. En los niños de 2 a 6 años la mayor fuente de grasa saturada y colesterol son los lácteos, por lo que se recomiendan que éstos sean parcialmente descremados desde los 2 años. El ácido graso monoinsaturado importante desde el punto de vista nutricional es el oleico, se encuentra en el aceite de oliva, de canola y en frutas secas, reduce el colesterol total y el de baja densidad. Los poliinsaturados se clasifican en omega 6 y omega 3, dentro de los primeros el más importante es el linoleico, precursor del araquidónico. Es esencial debido a que no puede ser sintetizado por el organismo, con lo cual debe ser aportado por la dieta, se encuentra principalmente en el aceite de soja y girasol y reducen el colesterol total y LDL de manera más eficaz que los AGM, es indispensable para mantener una piel saludable protegiéndola de infecciones, regulando la temperatura y pérdida de agua. Su deficiencia produce piel áspera y escamosa y dermatitis. Dentro del grupo omega 3 se encuentra el ácido  $\alpha$ -linolénico, que también es esencial y precursor del ácido docosahexaenoico y licosapentaenoico. Las fuentes de  $\alpha$ -linolénico son los aceites vegetales; DHA y EPA se encuentran en los pescados. Los omega 3 forman parte de la estructura de las neuronas, cerebro, retina y nervios periféricos, poseen efectos antiplaquetarios y antiinflamatorios. El DHA y EPA reducen de manera importante los triglicéridos, pero aumentan el de baja densidad<sup>13</sup>.

Se recomienda que las grasas ocupen del 30 al 35% del requerimiento calórico total, con menos del 10% de grasas saturadas, un máximo de 10% por grasas

---

<sup>11</sup> <http://www.bio.puc.cl/vinsalud/boletin/42lipidos.htm>

<sup>12</sup> [http://www.pulevasalud.com/ps/contenido.jsp?TIPO\\_CONTENIDO=Articulo&ID\\_CATEGORIA=-1&ID=3204](http://www.pulevasalud.com/ps/contenido.jsp?TIPO_CONTENIDO=Articulo&ID_CATEGORIA=-1&ID=3204)

<sup>13</sup> Lorenzo J, Guidoni E, Díaz M, Marenzi M, Lestingi M, Lasivita J, Isely M, Bozal A, Bondarczuk B: op. cit. Pág. 159

poliinsaturada tipo omega 3 y omega 6, 1-2% de ácido linoleico, y 10-15% de grasas monoinsaturadas. El aporte de colesterol no debe superar los 300 mg/día a partir de los dos años de edad<sup>14</sup>.

Los ácidos grasos esenciales, linoleico -omega 6- y el alfa linolénico -omega 3-, deben representar por lo menos el 3% de las calorías de la dieta<sup>15</sup>.

En la nutrición del niño el hierro, calcio y zinc son nutrientes críticos cuyos requerimientos deben cubrirse. El primero forma parte de hemoproteínas como la hemoglobina circulante y la mioglobina muscular que transportan y almacenan oxígeno; forma parte de enzimas hemínicas, no hemínicas e interviene en la activación de sistemas enzimáticos; su deficiencia produce anemia. Varias estructuras en el cerebro tienen un alto contenido de este mineral y la falta del mismo durante la fase temprana de desarrollo cerebral puede conducir a daño irreparable de dichas células. Esta carencia produce alteraciones en la conducta, atención, memoria, aprendizaje, reducción de la resistencia física y cambios en el modo y habilidad de concentración. Los aportes dietéticos recomendados son de 7 mg/ día en niños de 1 a 3 años y de 10 mg/ día de 4 a 8 años<sup>16</sup>.

Las fuentes de hierro hemínico, que es el de mejor absorción son las carnes y el no hemínico, más difícil de ser absorbido, se encuentra en las legumbres, los vegetales de hoja y el huevo<sup>17</sup>.

Un 99% del calcio del cuerpo se encuentra en el esqueleto y el resto se halla en el plasma y el fluido extravascular. Una alimentación adecuada logrará un óptimo depósito de masa ósea previniendo fracturas y reduciendo el riesgo de osteoporosis en la adultez. El consumo de frutas y vegetales tienen un efecto positivo en el estado de mineralización ósea, debido a que el potasio lleva a una reducción del calcio urinario excretado. Las fuentes de calcio son los lácteos y en menor medida en vegetales verdes de bajo contenido en oxalato como el brócoli y el repollo. Las recomendaciones son de 500 mg/día en niños de 1 a 3 años y de 800 mg/día de 4 a 8 años<sup>18</sup>.

El zinc es esencial para el crecimiento y desarrollo infantil. Forma parte de más de 200 enzimas; el trastorno metabólico más nocivo por su deficiencia crónica es la menor formación de ARN, ADN y síntesis proteica, y además es antioxidante. Hay factores que pueden afectar su absorción intestinal: si el contenido previo de zinc de la

---

<sup>14</sup> <http://www.colegiodenutriologos.org.mx/files/boletin5-2.pdf>

<sup>15</sup> <http://www.nutrar.com/detalle.asp?ID=6134>

<sup>16</sup> Lorenzo J, Guidoni E, Díaz M, Marenzi M, Lestingi M, Lasivita J, Isely M, Bozal A, Bondarczuk B: op. cit. Pág. 161.

<sup>17</sup> <http://www.nutrar.com/detalle.asp?ID=203>

<sup>18</sup> Lorenzo J, Guidoni E, Díaz M, Marenzi M, Lestingi M, Lasivita J, Isely M, Bozal A, Bondarczuk B: op. cit. Pág. 162.

mucosa intestinal es elevado, la absorción será menor; la concentración en la dieta se incrementa cuando la alimentación es deficitaria en este nutriente; también influye la forma química presente en los alimentos: los sulfatos y carbonatos se absorben bien, lo contrario ocurre con el óxido de zinc, hierro y manganeso; la presencia en la dieta de fitatos, fibra, calcio, fosfatos inorgánicos y soja, por esta razón el zinc de origen vegetal es de más difícil absorción. La mayor fuente dietética son las carnes y el hígado, también se encuentra presente en cereales integrales, legumbres secas, nueces y cacao. El déficit de este elemento produce alteración del sistema inmunitario, retraso del crecimiento pondoestatural, anorexia, hipogonadismo, retraso puberal, peor cicatrización de heridas, diarrea, temblor intencional y alteraciones mucocutáneas como estomatitis, conjuntivitis y alopecia. Las recomendaciones son de 3 mg/día en niños de 1 a 3 años y de 5 mg/día de 4 a 8 años<sup>19</sup>.

La vitamina A tiene funciones esenciales en la visión, el crecimiento, el desarrollo y mantenimiento del tejido epitelial, los procesos inmunológicos y la reproducción normal, es necesaria para el crecimiento y desarrollo del esqueleto y los tejidos blandos mediante su acción sobre la síntesis de proteínas y la diferenciación celular ósea y para las células epiteliales que forman el esmalte en el desarrollo de los dientes. Como retinol se encuentra en alimentos de origen animal o en las áreas de depósito como el hígado o en relación con la grasa de la leche y los huevos, por eso la leche descremada se fortifica con retinol. Como caroteno se encuentra en vegetales verde oscuro, amarillo-naranja, vegetales de hojas y en la fruta. Los requerimientos son de 400 µg ER en niños de 1 a 3 años y de 500 µg ER de 4 a 6 años<sup>20</sup>.

La vitamina D participa en la inmunidad, la reproducción, la secreción de insulina y la diferenciación de los queratocitos, favorece la absorción intestinal de calcio, estimula el sistema de transporte activo del fosfato en el intestino; junto con la hormona paratifoidea, moviliza el calcio desde el hueso e incrementa la reabsorción tubular renal de calcio y fosfato. La carencia produce raquitismo, osteomalacia y osteoporosis. Se encuentra en los alimentos de origen animal como yema, hígado, crema, manteca, leche, queso, yogurt, que por lo general están fortificados o elaborados con leche fortificada. Los requerimientos de 1 a 6 años son de 10 µg de colecalciferol por día<sup>21</sup>.

La vitamina E es un antioxidante que protege el tejido corporal del daño causado por radicales libres, que pueden dañar células, tejidos y órganos, y se cree que juegan

---

<sup>19</sup> Lorenzo J, Guidoni E, Díaz M, Marenzi M, Lestingi M, Lasivita J, Isely M, Bozal A, Bondarczuk B: op. cit. Pág. 163.

<sup>20</sup> Mahan y Arlin: *Nutrición y Dietoterápica*. Octava edición. México: Interamericana McGraw-Hill, 1995. Pág. 79-80.

<sup>21</sup> Ibid. Pág. 84-85.

un papel en ciertas afecciones asociadas con el envejecimiento. También es importante en la formación de glóbulos rojos e interviene en la utilización de la vitamina K; puede ayudar a proteger el corazón. Se encuentra en el germen de trigo, maíz, nueces, semillas, aceitunas, espinacas y otras hortalizas de hoja verde, espárragos, aceites vegetales de maíz, girasol, soja, semilla de algodón y productos hechos de estos alimentos, como la margarina. Las recomendaciones son de 6 mg/día en niños de 1 a 3 años y de 7 mg/día de 4 a 8 años<sup>22</sup>.

La vitamina K es esencial para la síntesis de factores de coagulación por lo que su deficiencia causa hemorragias, se encuentra en grandes cantidades en vegetales verdes, especialmente brócoli, repollo, nabo verde, col, espinaca y lechuga. Una cantidad significativa se forma por la flora bacteriana intestinal. Los requerimientos son de 15 µg de uno a tres años y de 20 µg de cuatro a seis años de edad<sup>23</sup>.

La tiamina o vitamina B1 ayuda a las células del organismo a convertir carbohidratos en energía, siendo esencial para el funcionamiento del corazón, los músculos y el sistema nervioso. Se encuentra en los panes fortificados, cereales, pasta, granos enteros, especialmente germen de trigo, carnes magras, especialmente cerdo, pescado, granos secos, arvejas y semilla de soja. Los lácteos, las frutas y las verduras no contienen elevado contenido de tiamina, pero cuando se consumen en grandes cantidades se convierten en una fuente importante de esta vitamina. Los requerimientos son de 0,5 mg por día en niños de 1 a 3 años y de 0,6 mg por día de 4 a 8 años<sup>24</sup>.

La riboflavina o vitamina B2 trabaja con otras vitaminas del complejo B, interviene en la producción de glóbulos rojos y en la liberación de energía de los carbohidratos. Los síntomas de deficiencia son dolor de garganta, inflamación de las membranas mucosas, úlceras bucales y/o labiales, anemia y trastornos de la piel. La carne magra, los huevos, las legumbres, las nueces, las verduras, la leche y sus derivados suministran la riboflavina en la dieta. Los panes y los cereales a menudo se encuentran fortificados con riboflavina. Los requerimientos son de 0,5 mg por día en niños de 1 a 3 años y de 0,6 mg por día de 4 a 8 años<sup>25</sup>.

La niacina o vitamina B3 forma parte de coenzimas presentes en todas las células, esenciales en las reacciones de oxidación-reducción que participan en la liberación de energía de los carbohidratos, grasas y proteínas, su deficiencia produce debilidad muscular, anorexia, indigestión y erupciones en la piel. La deficiencia grave produce pelagra que se caracteriza por dermatitis, demencia y diarrea; temblores e

---

<sup>22</sup> <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002406.htm>

<sup>23</sup> Mahan y Arlin: op. cit. Pág. 90-91

<sup>24</sup> <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002401.htm>

<sup>25</sup> <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002411.htm>

inflamación lingual. Las anomalías digestivas causan irritación e inflamación de las membranas mucosas de la boca y del tracto gastrointestinal. Sus fuentes son carnes magras, aves, pescados, maní, vísceras y levadura de cerveza. La leche y los huevos contienen poca cantidad pero son excelentes fuentes de triptófano, precursor de la niacina. Los requerimientos son de 9 mg EN por día en niños de 1 a 3 años y de 12 mg EN por día de 4 a 6 años<sup>26</sup>.

La piridoxina o vitamina B6 es esencial para el crecimiento, ya que ayuda a asimilar adecuadamente las proteínas, carbohidratos y las grasas. Participa en la formación de mielina, anticuerpos y glóbulos rojos, es necesaria para la formación del grupo hem de la hemoglobina, actúa como coenzima en el metabolismo de las proteínas; participa en la formación de niacina o vitamina B3, ayuda a absorber la vitamina B12, a producir el ácido clorhídrico del estómago e interviene en el metabolismo del magnesio y ayuda a prevenir enfermedades nerviosas y de la piel. Su deficiencia provoca nerviosismo, depresión, debilidad y desórdenes en la piel. Está también ligada íntimamente con la arteriosclerosis, en los casos de una dieta rica en grasas y pobre en piridoxina. La manifestación clínica común por deficiencia es la anemia microcítica. Esta anemia es bastante infrecuente y se la confunde con la anemia por falta de hierro. Las mejores fuentes son levadura, germen de trigo, carne de cerdo y glándulas, en especial hígado, cereal de grano entero, legumbres, pollo, bacalao, salmón, queso, patata, papas, bananas y harina de avena<sup>27</sup>.

Los requerimientos de piridoxina son de 1 mg por día en niños de 1 a 3 años y de 1.1 mg por día de 4 a 6 años<sup>28</sup>.

Los folatos o vitamina B9 actúan como coenzimas en el metabolismo de los aminoácidos y en la síntesis de ácidos nucleicos, son esenciales para la formación de eritrocitos y leucocitos en la médula espinal y para su maduración. Los requerimientos son de 50 µg por día en niños de 1 a 3 años y de 75 µg por día de 4 a 6 años<sup>29</sup>.

La deficiencia puede desarrollar anemia, con glóbulos rojos largos e inmaduros, que indican una deficiente síntesis de ADN. Esto puede ser causado no solamente por la deficiencia de folato, sino también por la falta de vitamina B12. Otros síntomas son dolor de estómago, diarrea y frecuentes infecciones debido a la supresión del sistema inmunológico. Afecta el sistema nervioso, conduciendo a la depresión, confusión mental, desvanecimiento y fatiga. Las mejores fuentes de folato son los vegetales,

---

<sup>26</sup> Mahan y Arlin: op. cit. Pág. 99-100.

<sup>27</sup> <http://www.nutrar.com/detalle.asp?ID=130>

<sup>28</sup> Mahan y Arlin: op. cit. Pág. 102.

<sup>29</sup> Ibid. Pág. 103-105.

especialmente los vegetales verdes con hojas. El hígado también contiene bastante folato, la carne, leche y productos lácteos contienen bajos niveles<sup>30</sup>.

Las principales funciones de la vitamina B12 son la formación de glóbulos rojos, síntesis de ADN durante la división celular, sobre todo, en tejidos que se dividen rápidamente, como los de la médula ósea, responsables de la formación de glóbulos rojos. Es importante en el mantenimiento del sistema nervioso ya que juega un papel vital en el metabolismo de los ácidos grasos esenciales para el mantenimiento de la mielina, la capa grasosa aislante que cubre los nervios. Su ausencia prolongada puede llevar a degeneración neuronal y daños neurológicos irreversibles. La deficiencia de esta vitamina provoca la interrupción de producción de ADN y desarrolla células anormales llamadas megaloblastos, que provocan anemia. Los síntomas incluyen cansancio excesivo, falta de aliento, apatía, palidez y baja resistencia a infecciones<sup>31</sup>.

Encontrándose en alimentos con proteínas animales y siendo las fuentes más abundantes el hígado y riñón, seguidos por leche, huevos, pescado, queso y carne, los requerimientos son de 0,7 µg por día en niños de 1 a 3 años y de 1,0 µg por día de 4 a 6 años<sup>32</sup>.

La vitamina C tiene una función esencial en el metabolismo, favorece la absorción del hierro, participa en la síntesis de colágeno, cicatrización de heridas, fracturas, contusiones, hemorragias y encías sangrantes; reduce la susceptibilidad a infecciones, es antioxidante y protege la función pulmonar. La deficiencia puede presentarse si no se consumen frutas ni verduras. El déficit grave causa el escorbuto cuyos síntomas incluyen hiperqueratosis folicular, hinchazón e inflamación de encías, pérdida de piezas dentales, sequedad de boca y ojos, pérdida de pelo, piel reseca y con prurito. Debido a los defectos en la síntesis de colágeno, las heridas no cicatrizan y las cicatrices de heridas previas se abren, se presentan fácilmente infecciones secundarias en las áreas de hemorragia. Las mejores fuentes son las frutas cítricas, verduras crudas de hoja, fresa, melón, col y pimientos verdes. Las papas cuando se preparan de manera adecuada representan una buena fuente debido a la cantidad que se consume. Los requerimientos son de 40 mg por día en niños de 1 a 3 años y de 45 mg por día de 4 a 6 años<sup>33</sup>.

---

<sup>30</sup> <http://www.food-info.net/es/vita/water.htm>

<sup>31</sup> <http://www.revistalaguia.com/articulo.php?id=1902&edicion=113>

<sup>32</sup> Mahan y Arlin: op. cit. Pág. 107

<sup>33</sup> Ibid. Pág. 112-114

# DISEÑO METODOLÓGICO

El presente estudio es de tipo descriptivo porque el trabajo de campo se basa en medir las diferentes variables que se van a investigar en esta población y describir la situación alimentaria de la vitamina A de los niños con necesidades básicas insatisfechas que asisten al jardín N° 933, ubicado en la calle Falucho 9533 de la ciudad de Mar del Plata y es transversal porque se realiza una única recolección de datos en un momento determinado, en el mes de diciembre de 2009 y no se realiza seguimiento.

La población está conformada por los niños que concurren al jardín N° 933.

La muestra está conformada por 103 niños de 3 a 6 años que asisten a dicha institución.

Las variables a evaluar son:

#### EDAD

Definición conceptual: Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo. Una persona, según su edad, puede ser un bebé, niño, púber, adolescente, joven o adulto.

Definición operacional: Tiempo transcurrido desde el nacimiento de los niños del jardín N° 933 al día de realizar la encuesta, se expresa en años cumplidos. Los datos se obtienen de las encuestas realizadas a las madres de los niños que asisten al jardín N° 933.

#### SEXO

#### NIVEL DE ESCOLARIDAD DE LA MADRE

Definición conceptual: Nivel de educación adquirido en escuelas, establecimientos terciarios y universidades.

Definición operacional: Nivel de educación adquirido en escuelas, establecimientos terciarios y universidades de la madre del niño que concurre al jardín N° 933. Se determina teniendo en cuenta las categorías establecidas por el INDEC: analfabeto, cuando no sepa leer ni escribir, primaria incompleta, primaria completa, secundaria incompleta, secundaria completa o superior. Los datos se obtienen de las encuestas realizadas a las madres de los niños que asisten al jardín N° 933.

#### NIVEL DE INGESTA DE VITAMINA A

Definición conceptual: Adecuación del consumo de un determinado nutriente. Las Recomendaciones Dietéticas Americanas (RDA) de 1989 establecen que el nivel de ingesta de un nutriente será deficiente cuando éste cubra menos del 85% de las RDA, aceptable cuando cubra entre el 85% y el 115%, y sobre la norma o en exceso cuando cubra más del 115% de las RDA.

Definición operacional: Adecuación del consumo de vitamina A con respecto a la recomendación de los niños que asisten al jardín N° 933. Se utilizarán las Recomendaciones Dietéticas Americanas (RDA) de 1989. Se definirá baja adecuación

o deficiente cuando la ingesta sea inferior al 85% de las RDA; aceptable cuando esté entre 85% y 115% de las RDA y en exceso, en caso de ser superior a 115%. Las RDA son de 400 µg (1333 UI) para los niños de 3 años y para los de 4 a 6 años, de 500 µg. (1666 UI). Los datos se obtienen de las encuestas realizadas a las madres de los niños que asisten al jardín N° 933.

**NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS:** Se considerará que el niño tiene NBI cuando tenga uno o más criterios de los propuestos por el INDEC:

1-Hacinamiento:

**Definición conceptual:** Hogares<sup>1</sup> que tengan más de tres personas por cuarto.

**Definición operacional:** Hogares que tengan más de tres personas por cuarto, en al menos un cuarto, sin considerar baño y cocina, de los niños que asisten al jardín N° 933. Los datos se obtienen de las encuestas realizadas a las madres de los niños que asisten al jardín N° 933.

2-Vivienda precaria:

**Definición conceptual:** Pieza de inquilinato, villa de emergencia y/o paredes de material de desecho, cartón, madera, chapa, lo que excluye casa, departamento y rancho.

**Definición operacional:** Pieza de inquilinato, villa de emergencia y/ o paredes de materiales de desecho, cartón, madera, chapa o vivienda prestada de los niños que asisten al jardín N° 933. Los datos se obtienen de las encuestas realizadas a las madres de los niños que asisten al jardín N° 933.

3-Ausencia de retrete:

**Definición conceptual:** Ausencia de inodoro con arrastre de agua.

**Definición operacional:** Ausencia de inodoro con arrastre de agua en los hogares de los niños que asisten al jardín N° 933. Los datos se obtienen de las encuestas realizadas a las madres de los niños que asisten al jardín N° 933.

4-Niño en edad escolar que no asista a la escuela:

**Definición conceptual:** Niño de 6 a 12 años que no asista a la escuela.

**Definición operacional:** Niño de 6 a 12 años que no asista a la escuela en los hogares de los niños que asisten al jardín N° 933. Los datos se obtienen de las encuestas realizadas a las madres de los niños que asisten al jardín N° 933.

5-Capacidad de subsistencia:

**Definición conceptual:** Hogares que tienen 4 ó más personas por miembro ocupado y, además, cuyo jefe no hubiese completado el tercer grado de escolaridad primaria.

**Definición operacional:** Hogares que tienen 4 ó más personas por miembro ocupado y, además, cuyo jefe no hubiese completado el tercer grado de escolaridad primaria, de

---

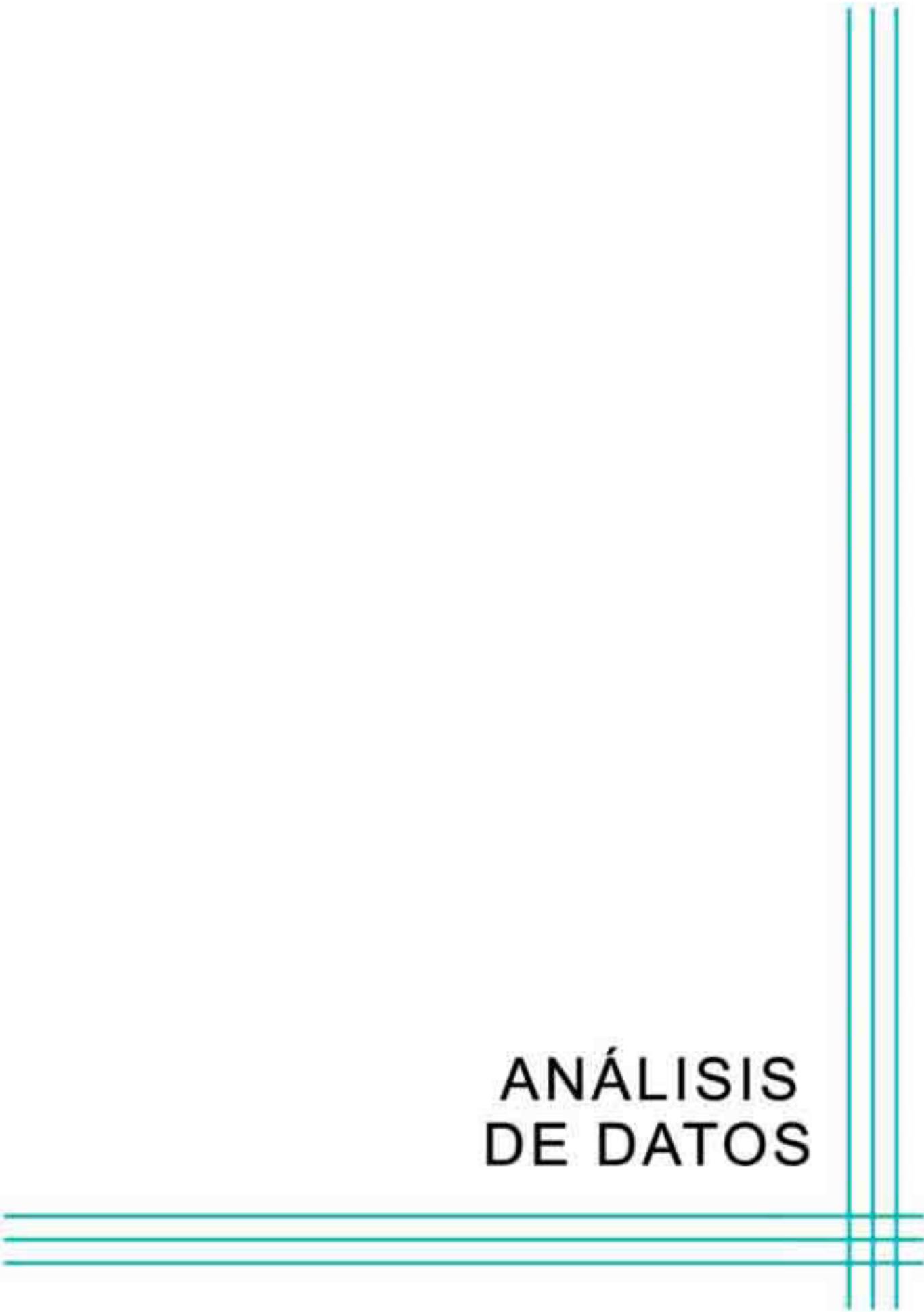
<sup>1</sup> Hogar: persona o grupo de personas que viven bajo el mismo techo y comparten los gastos de alimentación.

los niños que asisten al jardín N° 933. Se denominará jefe del hogar al miembro que perciba mayor ingreso. Los datos se obtienen de las encuestas realizadas a las madres de los niños que asisten al jardín N° 933.

El instrumento a utilizar para la recolección de datos será la siguiente encuesta:

-Nombre:	
-Edad:	Fecha de nacimiento:
1- N° de habitaciones tiene el hogar:	
2-Vivienda:	
-Pieza alquilada	
-Vivienda prestada	
-Vivienda propia	
-Vivienda precaria (paredes de madera, cartón, chapa)	
¿Posee espacio de tierra para hacer huerta?	
¿Realiza huerta?	
¿Le interesa hacer huerta?	
3- Inodoro con arrastre de agua	
Inodoro sin arrastre de agua	
Sin inodoro	
No tiene baño ni letrina	
4-Niño en edad escolar (6-12 a) que no asista a la escuela: SI / NO	
5- -N° de miembros del hogar:	
-N° de miembros ocupados:	
-Escolaridad del jefe de familia:	3° incompleto
	3° completo
-Escolaridad de la madre:	
- No lee ni escribe	
- Primaria incompleta o no asistió	
- Primaria completa	
- Secundaria incompleta	
- Secundaria completa y más	

-¿Recibe leche de algún plan?		
-¿El niño asiste al comedor del jardín?		
Alimento	Frecuencia	Cant/ vez
Leche	entera / descrem	
Queso	tipo	
Huevo		
Carne vaca		
	pollo	
	pescado	
Zapallo		
Zanahoria		
Acelga		
Espinaca		
Lechuga		
Zapallitos		
Tomate		
Batata		
Papa		
Cebolla		
Choclo		
Manzana		
Naranja		
Mandarina		
Banana		
Otros		



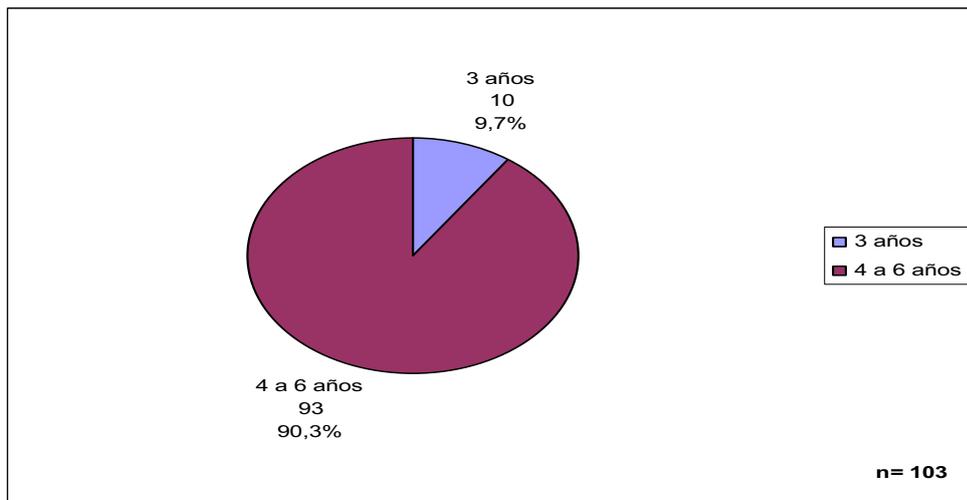
# ANÁLISIS DE DATOS

La población analizada posee dos grupos etáreos:

GRUPO DE 3 AÑOS: se compone de 10 niños lo que representa el 9.7 % de la muestra, cuyos requerimientos de retinol son de 400 µg ER, lo que equivale a 1333,3 UI.

GRUPO DE 4 A 6 AÑOS: formado por 93 niños, constituyendo el 90.3 % del total. Sus requerimientos son de 500 µg ER o 1666 UI.

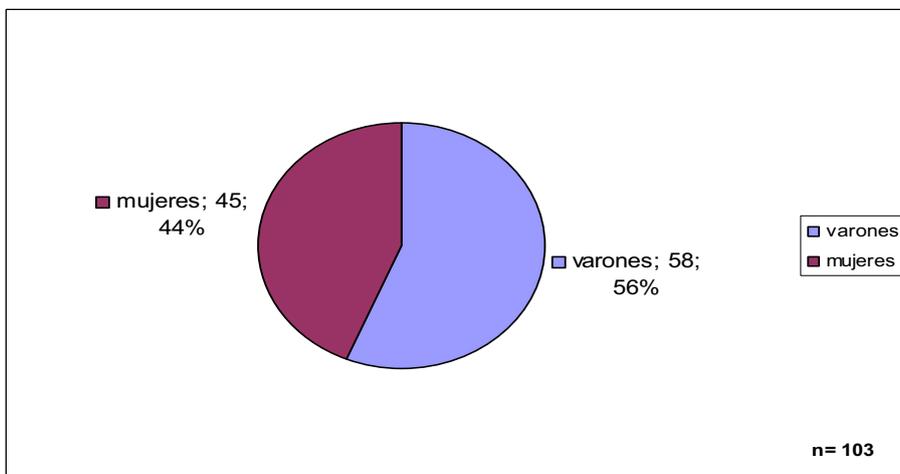
**Gráfico N° 1: Distribución según grupo etáreo. Mar del Plata, 2009.**



**Fuente: Sobre datos de la Investigación.**

Con respecto a la distribución por sexo, 58 son varones y 45 mujeres, es decir, 56% y 44% respectivamente.

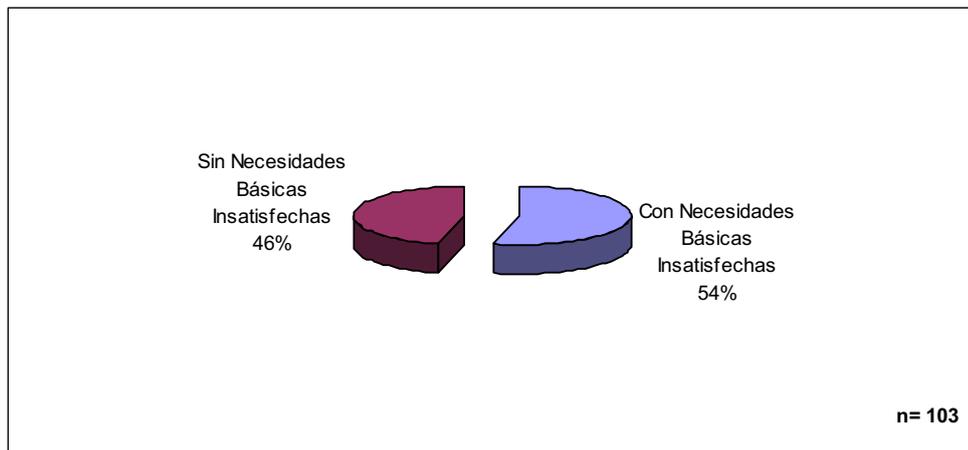
**Gráfico N° 2: Distribución por sexo. Mar del Plata, 2009**



**Fuente: Sobre datos de la Investigación.**

Tomando los criterios propuestos por el INDEC se concluye que más de la mitad de los niños de este estudio vive con Necesidades Básicas Insatisfechas y cerca de la mitad no pertenece a este grupo.

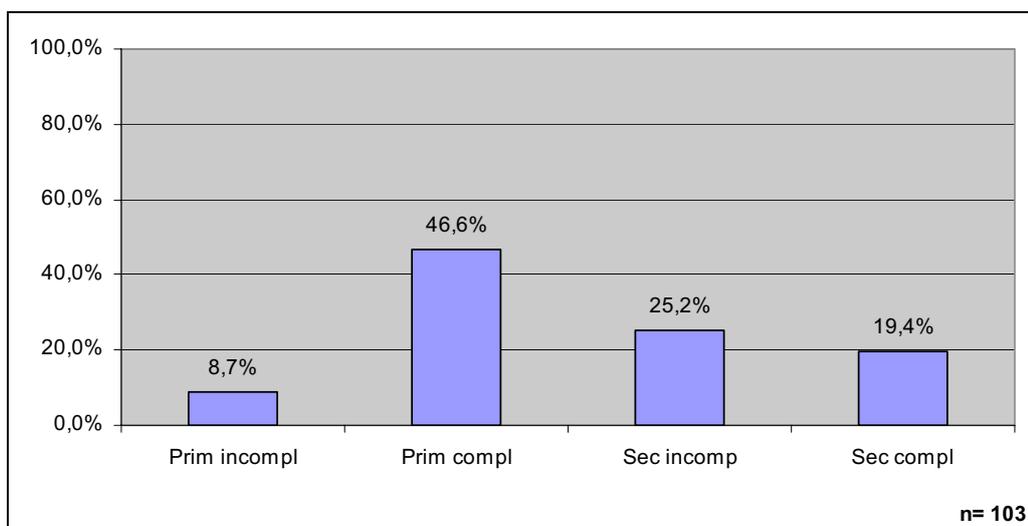
**Gráfico N° 3: Distribución según Necesidades Básicas Insatisfechas. Mar del Plata, 2009.**



**Fuente: Sobre datos de la Investigación.**

El nivel educativo de las madres es bajo en términos generales, el mayor grupo conformado por casi la mitad del total sólo poseen primaria completa. En segundo lugar se ubica la categoría "Secundaria incompleta", compuesta por un cuarto de las madres, luego se encuentran aquellas con secundaria completa y por último, representando menos de un décimo, las que no han completado la primaria.

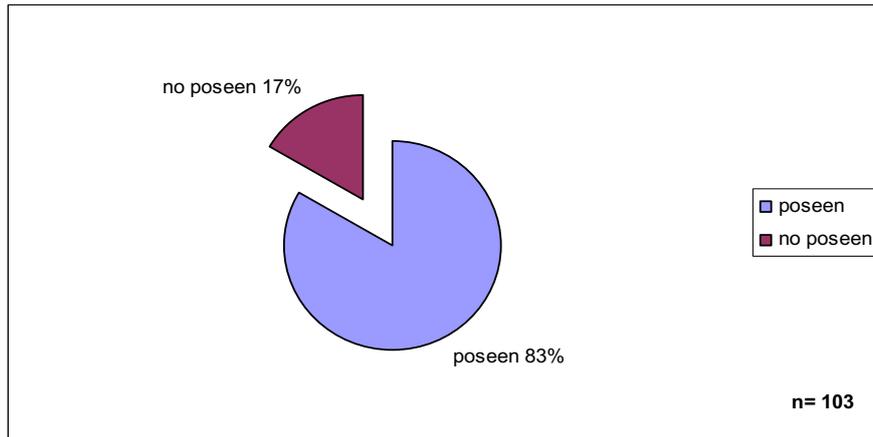
**Gráfico N° 4: Escolaridad de las madres. Mar del Plata, 2009.**



**Fuente: Sobre datos de la Investigación.**

Para evaluar la viabilidad de la implementación del programa PRO-HUERTA, se indagó acerca de la posesión de espacio de tierra en la vivienda, sobre la práctica de huerta familiar y el interés en la misma. Se halló que prácticamente el total de la población cuenta con un terreno por lo que está en condiciones de recibir el programa.

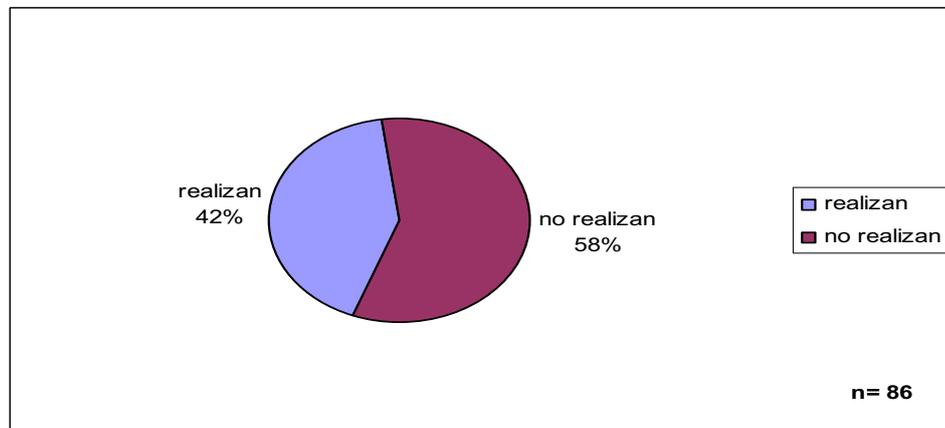
**Gráfico N° 5: Posesión de espacio de tierra. Mar del Plata, 2009.**



**Fuente: Sobre datos de la Investigación.**

De esta gran mayoría que posee espacio de tierra menos de la mitad realiza huerta y lo hacen con los medios que están a su alcance, sin conocimiento del tema y con las semillas que consiguen. De los casos que no realizan huerta pero tienen interés, se mencionó la adquisición de semillas como una limitante. Otros motivos fueron la ocupación del espacio por gallinas y la tenencia de perros por motivos de seguridad.

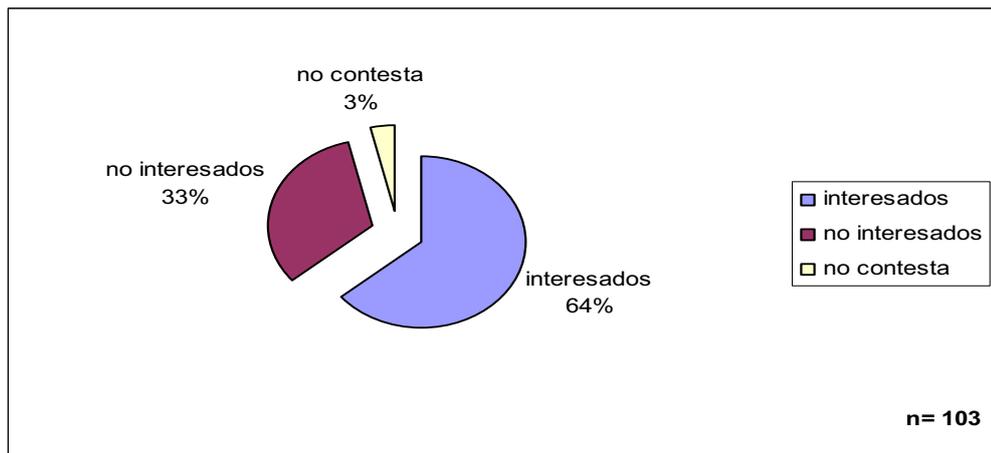
**Gráfico N° 6: Práctica de huerta familiar en los que poseen espacio de tierra. Mar del Plata, 2009.**



**Fuente: Sobre datos de la Investigación.**

De los que poseen espacio de tierra, la mayoría están interesados en recibir asesoramiento. La mitad de los que no poseen espacio de tierra también están interesados ya que se les comentó la posibilidad de sembrar hortalizas en pequeños espacios o en almacigos. En todos los interesados en general se observó gran entusiasmo.

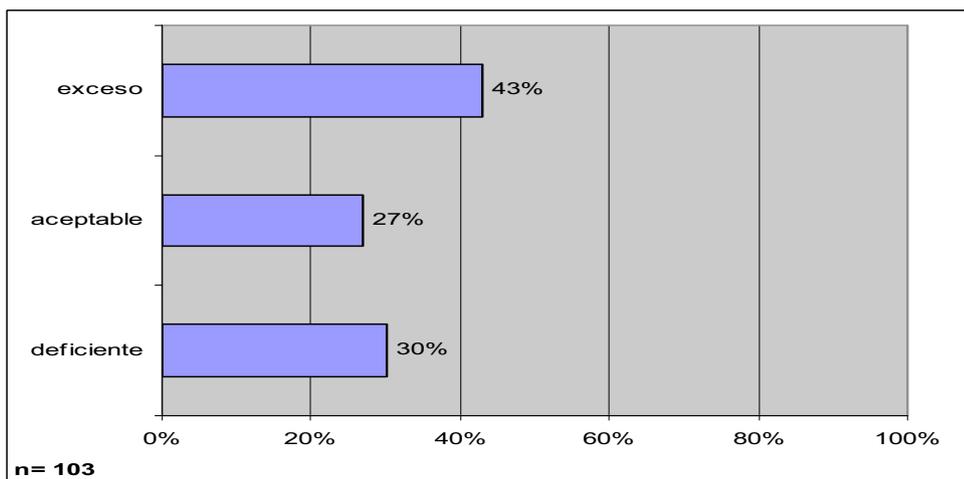
**Gráfico N° 7: Interés en recibir asesoramiento. Mar del Plata, 2009.**



**Fuente: Sobre datos de la Investigación.**

Teniendo en cuenta los Aportes Dietéticos Recomendados para la vitamina A, se determina qué porcentaje de los mismos era cubierto por la alimentación.

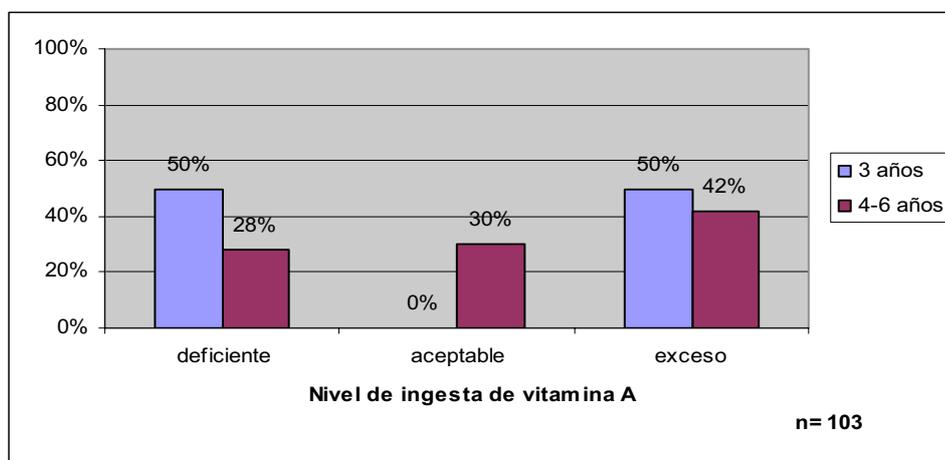
**Gráfico N° 8: Nivel de ingesta de vitamina A. Mar del Plata, 2009.**



**Fuente: Sobre datos de la Investigación.**

Un tercio de los niños presentó un aporte deficiente al momento de la evaluación, es decir que cubrían menos del 85 % de las recomendaciones; una cuarta parte tenían una ingesta aceptable, o sea que consumían entre el 85 % y 115 % de las RDA y el mayor grupo, representando el 43 % del total mostró un consumo por encima de la norma o superior a 115 %.

**Gráfico N° 9: Adecuación de la ingesta de vitamina A según grupo etáreo. Mar del Plata, 2009.**



**Fuente: Sobre datos de la Investigación.**

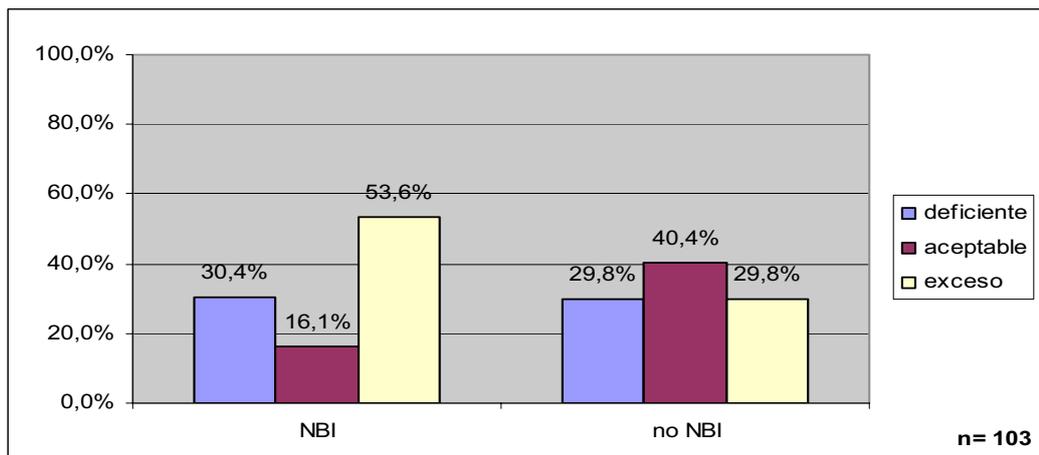
El grupo de 3 años se distribuye en cantidades iguales entre los dos extremos de adecuación sin hallarse niños que presenten ingesta aceptable, es decir, entre el 85% y el 115% de las recomendaciones; están por encima o por debajo de este rango. Cabe mencionar que el 50 % que se observa en el gráfico corresponde sólo a 5 niños de 3 años y representan el 4,85 % de la muestra.

El grupo de 4 a 6 años, muestra una distribución bastante pareja, siendo lo más predominante el consumo por encima de la norma.

Al relacionar el consumo de vitamina A con las Necesidades Básicas Insatisfechas se observa que dentro del grupo NBI, más de la mitad de los niños presenta un exceso de consumo de vitamina A. Aquellos con nivel aceptable de adecuación del nutriente representan la minoría y en el medio se ubica una tercera parte con niveles deficientes, entre los no NBI se halla una distribución similar en las tres categorías siendo mayor el número de preescolares con porcentajes de adecuación aceptables.

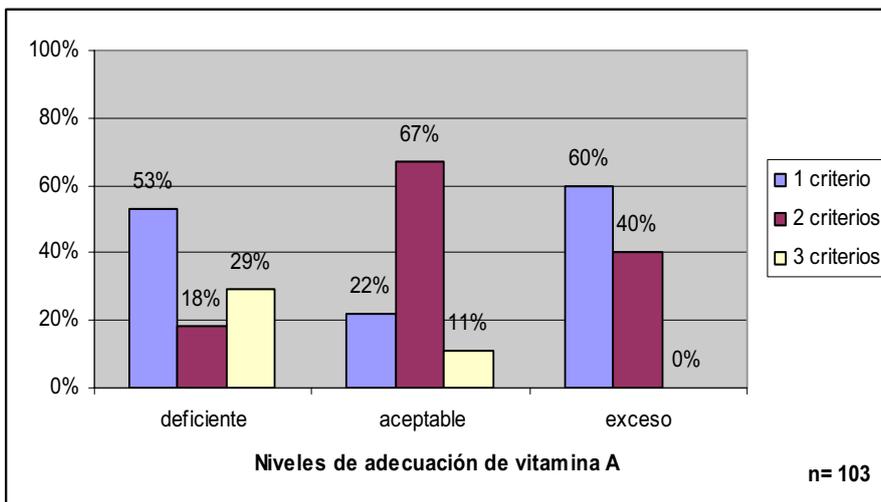
Si comparamos NBI con no NBI se observa que en el nivel de ingesta deficiente hay una distribución pareja entre ambas categorías; entre los que tienen nivel aceptable, los no NBI duplican a los NBI y de los que superan la recomendación, el grupo NBI, además de ser el mayor de todos, casi duplica a los no NBI.

**Gráfico N° 10: Adecuación de la ingesta de vitamina A según Necesidades Básicas Insatisfechas. Mar del Plata, 2009.**



Fuente: Sobre datos de la Investigación.

**Gráfico N° 11: Adecuación de la Ingesta de vitamina A según cantidad de criterios NBI. Mar del Plata, 2009.**



Fuente: Sobre datos de la Investigación.

En el gráfico N° 11 se relacionan los niveles de adecuación de la vitamina A con la cantidad de criterios de Necesidades Básicas Insatisfechas propuestos por el INDEC.

Tanto los que tienen una ingesta deficiente como excesiva de vitamina A, presentan en su mayoría 1 criterio de NBI, mientras que aquellos con un consumo aceptable, responden principalmente, a 2 criterios de NBI.

El grupo de 3 criterios es el único que no presenta niveles de adecuación superiores a lo recomendado. La ingesta deficitaria es más frecuente en los que suman un solo criterio, le siguen los que cuentan con tres criterios y por último, los de dos criterios.

**Tabla N° 1: Consumo promedio de vegetales y aporte de vitamina A por las cantidades consumidas. Mar del Plata, 2009.**

vegetal	consumo	aporte
zapallo	9,7%	31%
zanahoria	5,6 %	28%
acelga	5,4 %	17%
espinaca	2,4 %	6%
lechuga	5,0 %	1%
zapallitos	3,7 %	1%
tomate	21,0 %	12%
batata	2,9 %	1%
papa	34,5 %	1%
cebolla	6,5 %	0,1%
choclo	3,4 %	2%

**Fuente: Sobre datos de la Investigación. n= 103.**

La tabla N° 1 se realizó con el objetivo de poder observar la contribución al aporte de vitamina A por las cantidades consumidas de cada vegetal. De este modo podemos ver claramente como la papa si bien es el más consumido, es uno de los vegetales que menos contribuyen a dicho aporte y por otro lado, el zapallo y la zanahoria con una ingesta menor son responsables de dos tercios del consumo de la vitamina.

Como podemos observar los vegetales más consumidos son la papa y en segundo lugar el tomate, le siguen en orden el zapallo, cebolla, la zanahoria, acelga, lechuga, zapallitos, choclo, batata, y por último, el vegetal menos consumido, la espinaca. Cabe aclarar que “más consumidos” se refiere sólo a la cantidad y no a la frecuencia, de esta manera podemos observar como ejemplo que la ingesta de espinaca es mayor que la de lechuga aunque esta última se consume con mayor frecuencia.

Teniendo en cuenta que un alimento fuente no es solamente aquel que posee altas cantidades de un nutriente, si no también el que por su elevado consumo aporta una cantidad relevante del mismo, se analiza cuánto aportan de vitamina A las cantidades consumidas de cada vegetal.

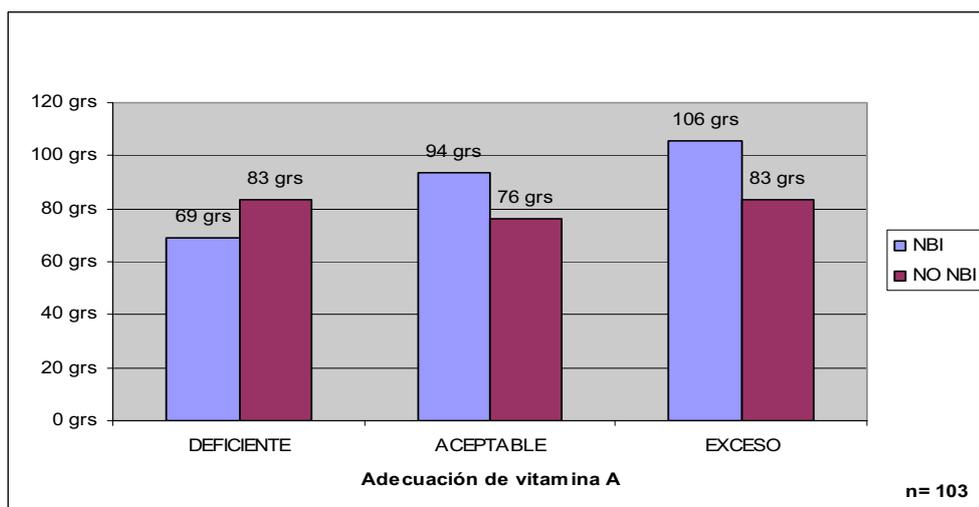
Los que más contribuyen al aporte en la población estudiada son el zapallo, la zanahoria y la acelga, luego el tomate y la espinaca y en cantidades no significativas el choclo, la lechuga, batata, papa, zapallitos, cebolla.

El zapallo y la acelga, si bien no se consumen con tanta frecuencia, por un lado son ricos en vitamina A y por otro, en el caso de la acelga su forma de preparación hace que en poco volumen se ingieran altas cantidades. Lo contrario sucede con el tomate: no es abundante en el nutriente pero la mayoría tiene el hábito de incluirlo en su dieta con alta frecuencia y cantidad lo que lo convierte en alimento fuente.

La zanahoria, que contiene alto porcentaje de caroteno, se ingiere en pocas cantidades pero con alta frecuencia ya que se incluye en preparaciones como guisos y salsas, muy habituales por el alto consumo de arroz, fideos y polenta, lo que también la convierte en un alimento fuente.

La espinaca, como lo demuestra el gráfico “consumo de vegetales” es el de más baja ingesta, pero se encuentra en quinto lugar en cuanto a la contribución del aporte de caroteno por el mismo fenómeno que se da con la acelga.

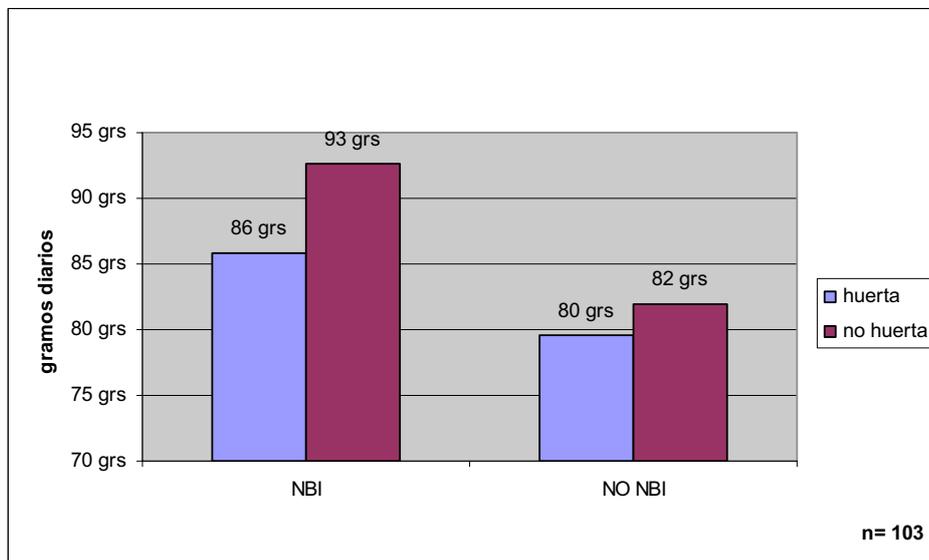
**Gráfico N° 12: Consumo promedio diario de vegetales según Necesidades Básicas Insatisfechas y nivel de adecuación de vitamina A. Mar del Plata, 2009.**



Fuente: Sobre datos de la Investigación.

En los niños con porcentaje de adecuación deficiente, se encuentra que el grupo NBI consume menos vegetales que los no NBI, mientras que en los niveles de ingesta aceptable y en exceso de vitamina A, los que más consumían eran los que tenían Necesidades Básicas Insatisfechas. A la vez dentro de este grupo se observa que a medida que aumenta el consumo, también lo hace la adecuación, lo que no sucede en los no NBI, quienes tienen igual ingesta entre los niveles deficiente y exceso y la menor ingesta se registra en el nivel aceptable.

**Gráfico N° 13: Consumo promedio diario de vegetales en NBI / no NBI que realizan y no realizan huerta. Mar del Plata, 2009.**



**Fuente: Sobre datos de la Investigación.**

Los preescolares con Necesidades Básicas Insatisfechas tienen el mayor registro de ingesta de vegetales y a la vez dentro de este grupo los que no realizan huerta son los de mayor consumo, pero los que sí hacen huerta tienen mayor ingesta de vegetales que los no NBI que llevan o no a cabo esta práctica.

En términos generales el nivel de escolaridad es bajo y no se halla una mejor adecuación a medida que el nivel de escolaridad es más alto.

De la población con Necesidades Básicas Insatisfechas, la mayoría posee sólo primaria completa.

Los niños pertenecientes a los tres niveles de adecuación tienen la mayoría de sus madres en la categoría primaria completa.

Todos los hijos de madres NBI con primaria incompleta se ubican en el nivel excesivo.

La categoría “secundaria completa y más” es la que tiene el menor porcentaje de niños con exceso.

De esta población podemos decir que en el nivel deficiente, la educación de la madre influye favorablemente, pero en los niveles aceptable y excesivo, a medida que aumenta la escolaridad, disminuye el porcentaje de adecuación.

**Tabla Nº 2: Relación entre la adecuación de la vitamina A y la escolaridad de la madre en niños con Necesidades Básicas Insatisfechas. Mar del Plata, 2009.**

nivel de ingesta	Primaria incompleta	Primaria completa	Secundaria incompleta	Secundaria completa y más
deficiente	0%	77%	0%	23%
aceptable	0%	67%	22%	11%
Exceso	17%	50%	23%	10%

**Fuente: Sobre datos de la Investigación. n= 56.**

**Tabla Nº 3: Relación entre la adecuación de la vitamina A y la escolaridad de la madre en niños sin Necesidades Básicas Insatisfechas. Mar del Plata, 2009.**

nivel de ingesta	Primaria incompleta	Primaria completa	Secundaria incompleta	Secundaria completa y más
deficiente	0%	21%	29%	50%
aceptable	10%	42%	32%	16%
Exceso	14%	22%	50%	14%

**Fuente: Sobre datos de la Investigación. n= 47.**

De la población sin Necesidades Básicas Insatisfechas, los niños con adecuación deficiente son los que tienen el porcentaje más alto de madres en la categoría “secundaria completa y más” y más bajo con primaria incompleta.

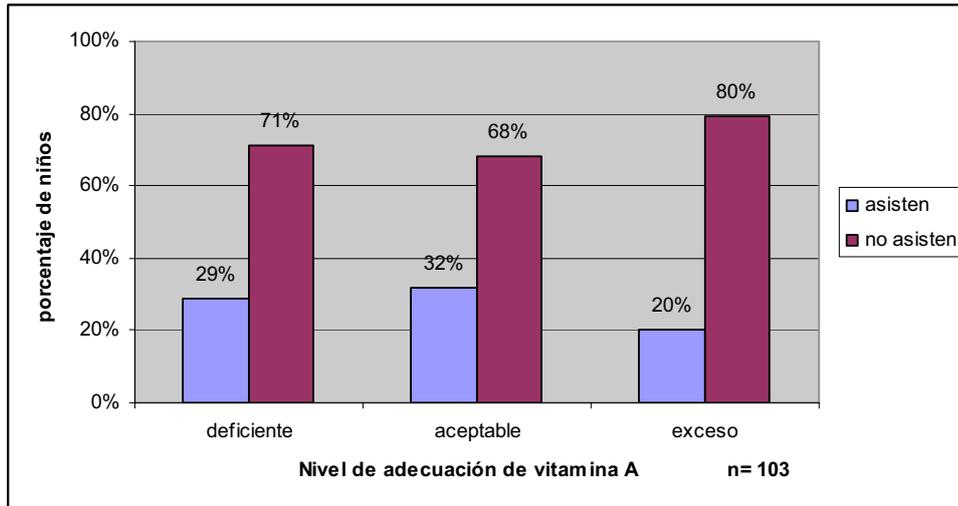
En el nivel aceptable las madres con primaria completa y en segundo lugar con secundaria incompleta son las más numerosas.

En el nivel excesivo la mayoría pertenece a la categoría secundaria incompleta y le siguen aquellas con primaria completa.

En resumen, en la población sin Necesidades Básicas Insatisfechas podemos observar que hay una disminución en la adecuación a medida que aumenta la escolaridad.

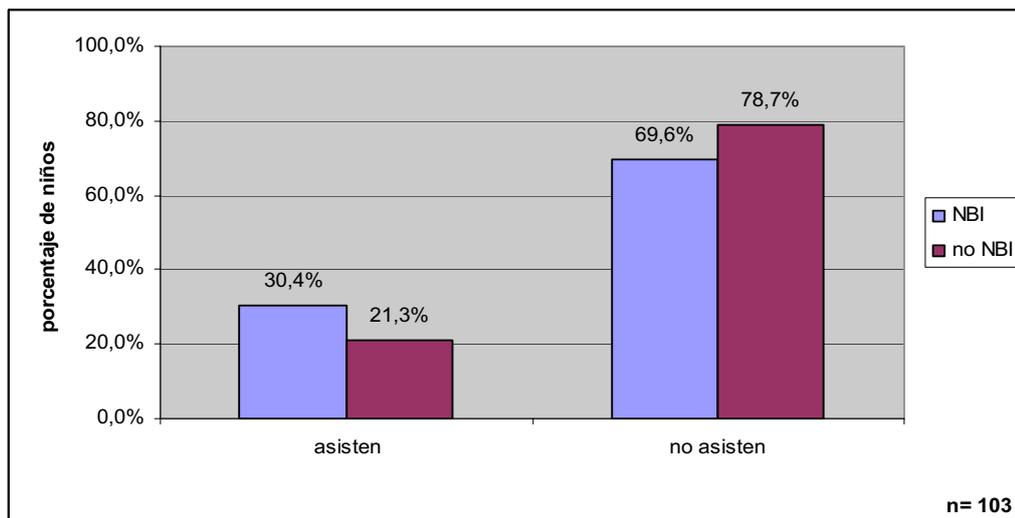
Entre los que concurren comedor hay menos niños con adecuación aceptable y excesiva, pero también son menores aquellos con adecuación deficiente. Los que asisten presentan los tres niveles de ingesta en forma equitativa.

**Gráfico N° 14: Asistencia al comedor y niveles de adecuación de vitamina A. Mar del Plata, 2009.**



Fuente: Sobre datos de la Investigación.

**Gráfico N° 15: Asistencia al comedor según Necesidades Básicas Insatisfechas. Mar del Plata, 2009.**

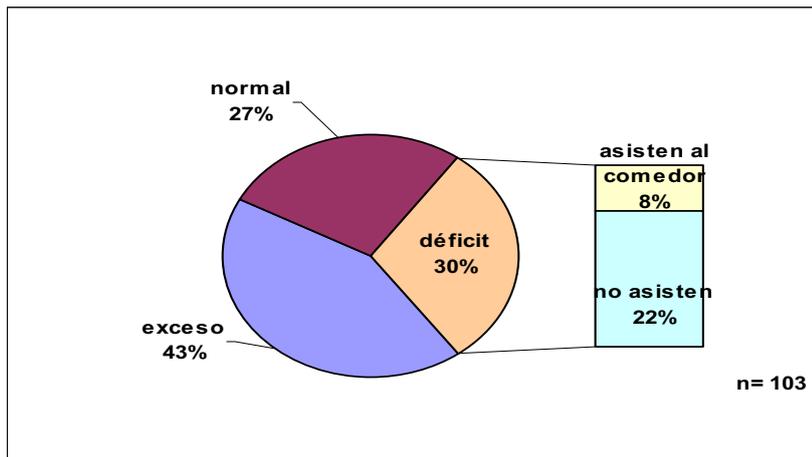


Fuente: Sobre datos de la Investigación.

La concurrencia al comedor es baja en términos generales y a su vez, de aquellos que van es alta la inasistencia. El 70 % de los niños es decir, dos tercios,

posee Necesidades Básicas Insatisfechas y no asiste al comedor, de los preescolares con NBI concurren sólo un tercio.

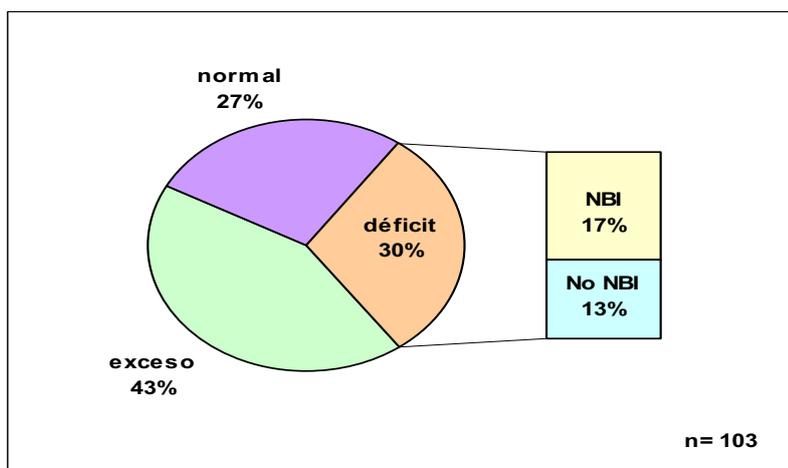
**Gráfico N° 16: Asistencia al comedor de los niños con ingesta deficiente de vitamina A. Mar del Plata, 2009.**



Fuente: Sobre datos de la Investigación.

El 8 % de los preescolares se encuentran con déficit de vitamina A y asisten al comedor y el 22%, a pesar de no cubrir las recomendaciones, no concurren al mismo. En uno de estos casos se encuentra una niña de 5 años no quiere ir al comedor “porque se va a poner gorda”.

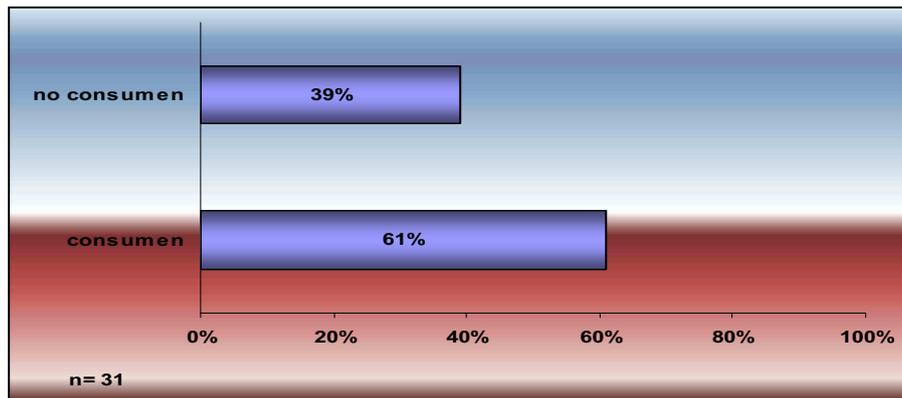
**Gráfico N° 17: Necesidades Básicas Insatisfechas en los niños con ingesta deficiente de vitamina A. Mar del Plata, 2009.**



Fuente: Sobre datos de la Investigación.

Al analizar el grupo que presenta carencia de vitamina A se observa que más de la mitad vive con NBI. De los que no poseen Necesidades Básicas Insatisfechas, aunque presentan deficiencia, ninguno concurre al comedor.

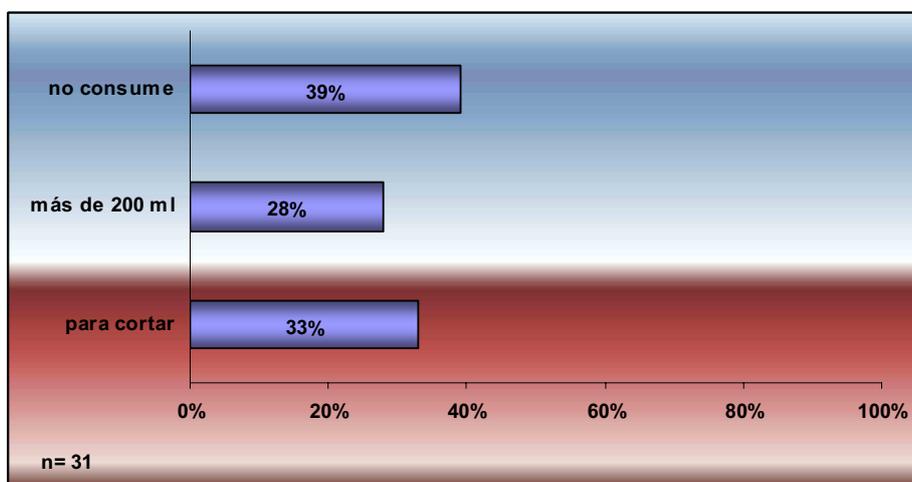
**Gráfico N° 18: Consumo promedio de leche en niños con adecuación deficiente de vitamina A. Mar del Plata, 2009.**



**Fuente: Sobre datos de la Investigación.**

Cerca de la mitad de los preescolares con niveles de adecuación deficientes de vitamina A, no consumen leche y como se observa en el siguiente gráfico, del 61 % que sí consumen, a la vez la mitad lo hace sólo para cortar infusiones, es decir en cantidades muy bajas y que poco contribuyen al aporte de nutrientes fundamentales para esta etapa crítica del crecimiento y desarrollo. Los restantes, la mayoría de las veces consume sólo una taza.

**Gráfico N° 19: Consumo promedio de leche en niños con adecuación deficiente de vitamina A. Mar del Plata, 2009.**



**Fuente: Sobre datos de la Investigación.**

De los niños que no consumen leche ninguno asiste al comedor del Jardín y curiosamente la mitad de ellos recibe leche de un plan.

**Tabla Nº 4: Consumo promedio de leche según nivel de adecuación de vitamina A. Mar del Plata, 2009.**

	no consume	< de 100 ml	200-350 ml	400 ml	600 ml	800 ml
deficiente	38,8%	33,3%	27,7%	0%	0%	0%
aceptable	0%	12,5%	12,5%	75%	0%	0%
exceso	0%	0%	0%	36%	48%	16%

**Fuente: Sobre datos de la Investigación. n= 103.**

Observando la tabla Nº 4 podemos ver claramente como el consumo de leche aumenta en forma proporcional con el nivel de adecuación de vitamina A. El total de los que no consumen leche no cubren las recomendaciones; los que tienen un porcentaje de adecuación aceptable consumen 400 ml o más en la mayoría de los casos; de los que poseen un aporte excesivo de la vitamina, todos consumen más de 400 ml diarios y la mitad de este último grupo consume al menos 600 ml por día.

**Tabla Nº 5: Consumo de queso en los 3 niveles de adecuación de vitamina A. Mar del Plata, 2009.**

QUESO	consume	no consume
deficiente	94,5%	5,5%
aceptable	75%	25%
exceso	92%	8%

**Fuente: Sobre datos de la Investigación. n= 103**

**Tabla Nº 6: Consumo de huevo en los 3 niveles de adecuación de vitamina A. Mar del Plata, 2009.**

HUEVO	consume	no consume
deficiente	89%	11%
aceptable	87,5%	12,5%
exceso	100%	0%

**Fuente: Sobre datos de la Investigación. n= 103**

Como podemos observar en ambas tablas el queso y el huevo son alimentos que están presentes en la dieta de todos los niños prácticamente. En el caso del queso, hay hogares que lo han dejado de comprar como consecuencia del “recorte” del dinero destinado a la compra de alimentos. En este ejemplo vemos como la disminución del ingreso provoca un menor consumo de alimentos altamente nutritivos.

Las cantidades consumidas de queso y huevo fueron similares en todos los niños con un promedio de 25 gramos por día de cada alimento lo que en el caso del huevo equivale a tres unidades semanales.

**Tabla N° 7: Consumo de pescado en los tres niveles de adecuación de vitamina A. Mar del Plata, 2009.**

PESCADO	consume	no consume
déficit	69%	31%
aceptable	17%	83%
exceso	76%	24%

**Fuente: Sobre datos de la Investigación. n= 103**

Se halla que todos los niños consumían pollo y carne de vaca pero no de pescado. Entre los niveles “deficiente” y “exceso” la gran mayoría lo consumía y sólo un tercio de ambos grupos no lo hacía pero del nivel aceptable se encontró un bajo consumo.

**Tabla N° 8 Consumo promedio por grupos de alimentos y aporte de vitamina A por las cantidades consumidas. Mar del Plata, 2009.**

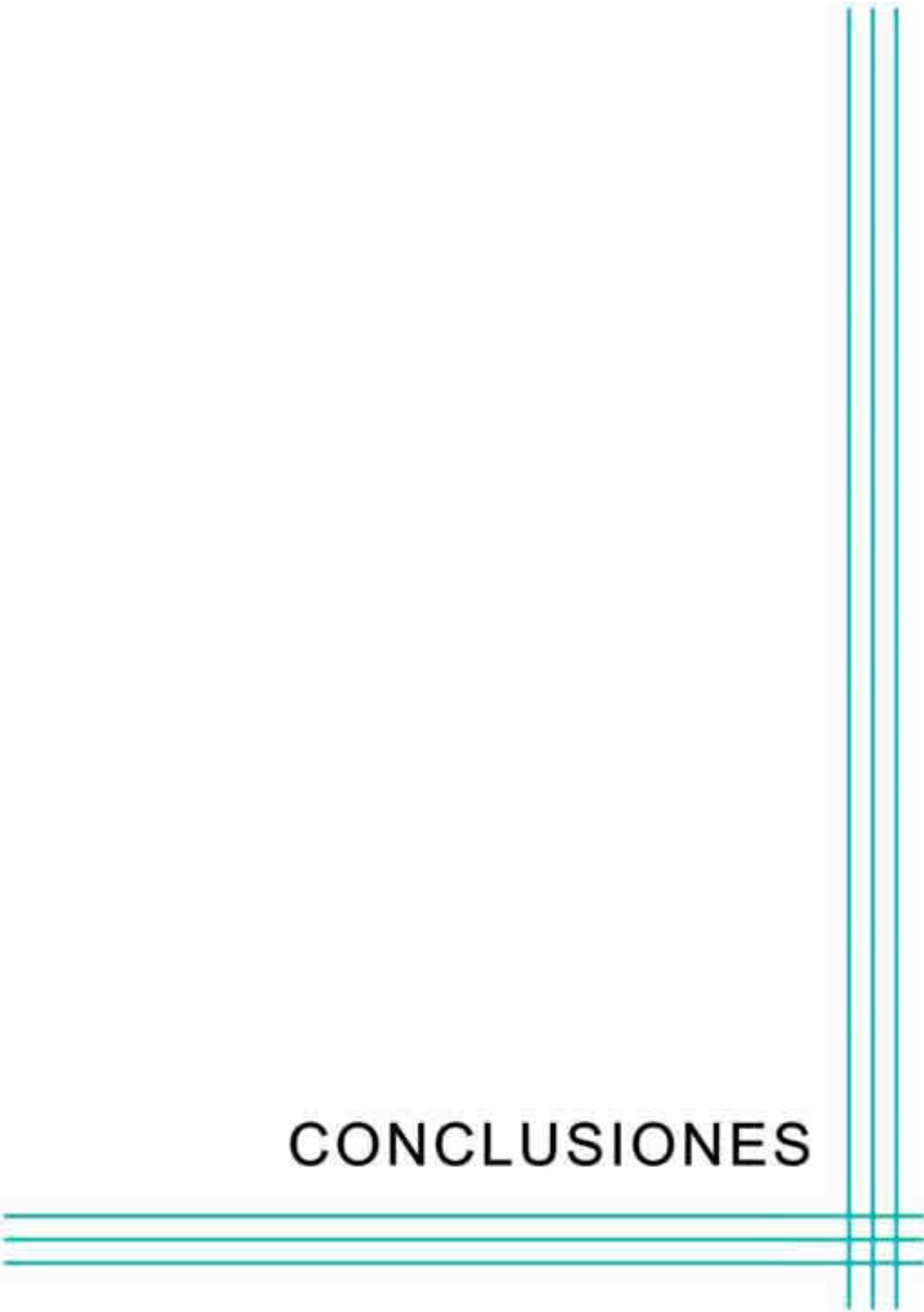
Grupo de alimentos	Cantidad promedio consumida de alimento (grs)		Vitamina A aportada x las cantidades consumidas(UI)	
Lácteos	131,4	26%	360,13	30,3%
Huevo	25	5%	295	24,8%
Carnes	47,8	9%	24,84	2,1%
Verduras	89	17%	450,7	37,9%
Frutas	218,4	43%	57,9	4,9%
Total	511,6	100%	1188,57	100,0%

**Fuente: Sobre datos de la Investigación. n= 103**

Los alimentos que más contribuyen al aporte de vitamina A son, en primer lugar las verduras, en segundo los lácteos y luego el huevo, a pesar de ser éste el de menor consumo en términos de cantidad promedio diaria.

El grupo que menos contribuye a la ingesta de vitamina A es el de las carnes, seguido por las frutas, aunque las mismas resultan ser los alimentos más consumidos en volumen. La mayoría de los niños consume al menos una unidad diaria, a pesar de ser éstas, otro de los alimentos “recortados” por el presupuesto para algunos hogares.

**CONCLUSIONES**



El periodo preescolar es de máxima importancia en la alimentación, no solamente por ser la etapa de mayor crecimiento y desarrollo, sino también porque los modos de alimentarse, preferencias y rechazos hacia determinados alimentos, están fuertemente condicionados por el aprendizaje y las experiencias vividas en los primeros 5 años de vida. Las vivencias tempranas con la comida y las prácticas alimentarias de los padres tienen fundamental importancia en el desarrollo de sus hábitos de alimentación. Las costumbres saludables adquiridas en la infancia ayudan a tener buenas condiciones de salud a lo largo de la vida.

En los años preescolares se definen los hábitos de alimentación y se siembra la semilla de muchas de las enfermedades crónicas no transmisibles del adulto. Además, de mediar deficiencias nutricionales prolongadas en este período podrá afectarse definitivamente el tamaño corporal y el nivel intelectual de los niños<sup>1</sup>.

En esta etapa la gran velocidad de crecimiento y desarrollo hace a los niños más vulnerables tanto al medio físico como al social.

Es una fase de gran riesgo por problemas nutricionales o cuidados de salud que pueden determinar compromiso futuro de crecimiento y desarrollo. La vulnerabilidad a un medio familiar y social desfavorable origina problemas que se traducen en una menor calidad de vida.

Según los estudios mencionados en el capítulo 2 la instrucción de la madre se relaciona directamente con el nivel nutricional de sus hijos ya que la mayor información es mejor utilizada para el bienestar familiar lo que se traduce en mejores prácticas alimenticias.

Por tal motivo en este estudio se vincula la educación materna con el porcentaje de adecuación de vitamina A pero no se encuentra la misma correlación: en la población con NBI se observa la mayor cantidad de niños con niveles aceptables y excesivos en aquellas mujeres con primaria completa, aunque también eran las que poseían el mayor porcentaje de hijos con deficiencia. Para la población sin NBI aquellas con primaria completa también eran las que tenían el mayor número de niños con niveles aceptables y las que se ubican en la categoría "Secundaria completa y más" presentaron el mayor porcentaje de hijos con adecuación deficitaria. Por lo tanto en la presente investigación no se puede concluir que a mayor educación, mejor nutrición.

De todas maneras el bajo nivel de escolaridad de las madres no es sinónimo de falta de capacidad para aprender ni de falta de voluntad por el cuidado de sus hijos, de hecho, se observaba el interés en alimentarlos bien y a la vez la preocupación por

---

<sup>1</sup> O'Donnell A, Carmuega E, Machain Barzi C.: *Recomendaciones para la alimentación de niños normales menores de 6 años*. Publicación CESNI N° 12, 1996.

no poder acceder a ciertos alimentos importantes por su valor nutritivo como algunas verduras que aumentan su precio en determinados momentos del año. Por lo tanto se concluye que en esta población la educación nutricional sería una medida que lograría cambios contribuyendo a solucionar parte del problema.

Esta población se ve beneficiada al tener un espacio de tierra prácticamente en todos los casos. Cabe mencionar las excelentes características del suelo regional en cuanto a fertilidad.

Ante el problema de la falta de acceso a la alimentación, la tenencia de una superficie de tierra es una herramienta que no puede dejarse de lado ya que es un recurso base para lograr un medio autosustentable y que con un correcto manejo derivado del asesoramiento puede ser muy provechoso. Además en los barrios con predominio de bajos recursos suele manejarse el trueque por lo que la producción que supere el consumo puede utilizarse como medio de cambio.

La mayoría responde afirmativamente y con entusiasmo acerca de recibir asesoramiento para la realización de huertas familiares.

El creciente deterioro de la actual economía afecta el alcance de la canasta básica de cada vez más hogares determinando una modificación de la dieta en detrimento de los alimentos más nutritivos.

El indicador NBI brinda un panorama de las condiciones de vida, que van a influir en la alimentación. Pero el pertenecer a este grupo no es sinónimo de malnutrición dependiendo cada caso en particular. La falta de ingresos afecta el acceso a los alimentos obtenidos mediante la compra pero de ninguna manera a aquellos que pueden obtenerse mediante la propia producción.

Del presente estudio, el 100% de los niños con ingesta deficiente de vitamina A y Necesidades Básicas Insatisfechas que no hacen huerta, poseen espacio de tierra por lo que la estimulación de la práctica de huerta familiar es viable de ser implementada.

Según los datos arrojados por las encuestas al analizar el criterio capacidad de subsistencia, también denominado nivel de dependencia, se observan numerosos miembros en el hogar, en algunos casos por la convivencia de más de una familia en la misma vivienda, con un solo miembro que trabaja, de esto se infiere que hay personas desocupadas que por lo tanto cuentan con tiempo para destinarle a la práctica de la huerta y la asistencia a asesorarse, por otro lado al expresar el interés en las reuniones tácitamente lo han confirmando.

Como es de amplio conocimiento la ayuda brindada por el gobierno está constituida por medidas que sólo afectan favorablemente el corto plazo, como la entrega de alimentos y no hace más que fomentar la dependencia, acostumbrando al

pueblo a soluciones cómodas, lo que no estimula al individuo a superar su situación sino por el contrario la perpetúa, debiendo estimularse, especialmente por parte de los profesionales de la salud la vigencia de aquellos planes y programas que van hacia la raíz del problema, como la educación, y que pueden sostenerse en el tiempo.

A la vez, la mejora de una condición redundante en la mejora de otras, rompiendo los típicos círculos viciosos de educación, salud, capacidad intelectual, potencial productivo, y por lo tanto produciendo un verdadero cambio en la calidad de vida del individuo y en las generaciones siguientes.

Teniendo en cuenta la autoridad que le dan los niños a sus docentes y el interés y la predisposición de estos últimos en transmitir los conocimientos básicos sobre la salud, debemos aprovechar al máximo ambos recursos para fundar las bases desde los primeros años de institucionalización.

Al analizar el mosaico del comedor del Jardín se observa falta de variedad y cantidad de las verduras; en términos calóricos es pertinente, pero se debería realizar una modificación para que además de ser adecuado en calorías, también lo sea en los otros nutrientes, es decir que cumpla con las cuatro leyes de la alimentación: adecuación, cantidad, calidad, armonía<sup>2</sup>.

El personal del jardín sugiere la posibilidad de modificar el menú por ser muy escaso en verduras. Los vegetales que contiene son cebolla, zanahoria y puré de tomate en pocas cantidades ya que forman parte de preparaciones como bolognesa, guiso, pastel de papa, estofado, pastel de polenta, pan de carne, risotto y tortilla. Luego, dos veces en un mosaico de 10 días, acelga, 100 gramos por comensal y la más abundante, la papa con 250 gramos 3 veces, que es la verdura que también abunda en la alimentación del hogar por lo tanto debería tratarse que el comedor complemente con aquello que no consumen, no brindando una alimentación similar a las de sus hogares. Por otro lado el comedor es una excelente posibilidad para introducir hábitos saludables en los niños ya que como sabemos copian lo que hacen sus pares y por la mencionada autoridad que les dan a sus maestras.

Los postres son frutas la mitad de las veces, el resto son dulce de batata, de membrillo y postre de leche. Sería ideal que las frutas formen parte de todos los postres ya que por un lado el dulce de batata y membrillo no son de relevancia

---

<sup>2</sup> Las Leyes de Escudero son:

Ley de la Cantidad: los alimentos deben ser suficientes para cubrir las exigencias energéticas del organismo para cumplir con los procesos metabólicos y mantener constante la temperatura corporal.

Ley de la Calidad: la dieta debe ser completa en su composición, para ofrecer al organismo todas las sustancias que lo integran y así prevenir carencias. Se deben consumir alimentos de todos los grupos.

Ley de la Armonía: los diversos nutrientes deben ser incorporados en la proporción justa, deben guardar una relación de proporción entre sí para que el organismo los utilice adecuadamente.

Ley de la Adecuación: debe ser adecuado al momento biológico, situación particular de cada individuo y finalidad.

nutricional y los postres de leche, si bien aportan calcio, sabemos que todos los niños que necesiten pueden tener acceso a leche de los planes, por lo que pueden obtener este nutriente en sus hogares, no así las frutas, que deben limitar el consumo por falta de acceso.

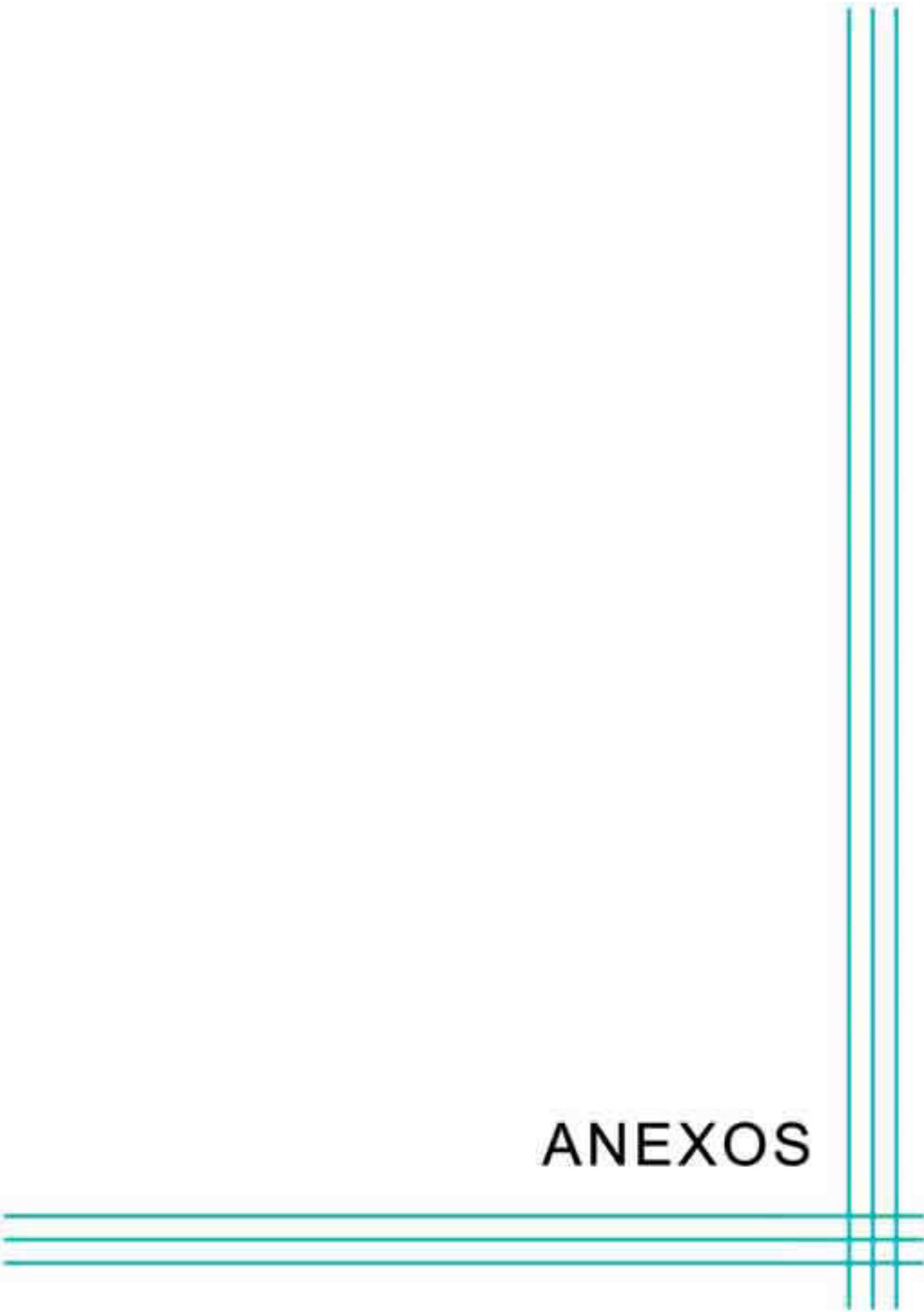
En resumen, tenemos:

- La mitad de la población con NBI.
- Niños con déficit de vitamina A, lo que revela otras carencias que van de la mano.
- Niños con el hábito de comer verduras.
- Niños con el hábito de comer verduras y con restricción en la ingesta de las mismas por falta de acceso.
- Falta de información sobre los servicios y beneficios de los centros de salud ya que hay familias que no reciben leche de ningún plan por desconocimiento de los mismos.
- Madres con tiempo, interesadas y dispuestas.
- Espacio de tierra.
- Personal de Prohuerta disponible.
- Espacio físico donde hacer las reuniones para entrega de semillas y capacitación.
- Apoyo del personal del Jardín

Teniendo en cuenta estos ítems se puede mejorar la situación mediante:

1. La implementación de talleres o charlas donde se enseñen los conceptos básicos de nutrición, se informe sobre los centros de salud y los padres puedan plantear dudas.
2. Reuniones con personal de prohuerta donde los padres reciban semillas y asesoramiento para la realización de huertas familiares.
3. Modificación del menú del comedor del Jardín.

ANEXOS



## **ANEXO A: CANTIDAD DE VITAMINA A CADA 100 GRAMOS DE ALIMENTO**

ALIMENTO	UI / 100 grs.
Leche entera en polvo Sancor.	2100 / 100 g. de polvo
Queso cuartirolo	159
Queso sardo	815
Huevo	1180
Carne de vaca	40
Pollo	65
Pescado	112
Zapallo	1600
Zanahoria	2557
Acelga	1577
Espinaca	1277
Lechuga	132
Zapallitos	103.3
Tomate	287
Batata	190
Papa	17
Cebolla	7
Choclo	281
Manzana	13
Naranja	20
Mandarina	40
Banana	33
Níspero	143
Higo	80
Sandia	590

Fuente: Mazzei, Maria Emilia; Puchulu, María del Rosario; Rochaix, María Andrea: *Tabla de Composición Química de Alimentos.*

## **ANEXO B: MENÚ DEL COMEDOR**

### **LUNES**

#### **POLENTA CON BOLOGNESA**

Polenta .....	80 g
Carne.....	40 g
Puré de tomate.....	40 g
Cebolla .....	20 g
Zanahoria .....	20 g
Aceite .....	10 cc
Pan .....	25 g
Fruta .....	150 g

### **MARTES**

#### **MILANESAS CON PURÉ**

Cuadrada.....	100 g
Huevo .....	10 g
Pan rallado .....	25 g
Aceite .....	15 cc
Papa .....	250 g
Leche.....	3 cc
Pan .....	25 g
Dulce de membrillo.....	40 g

### **MIÉRCOLES**

#### **GUISO DE ARROZ CON POLLO**

Pollo .....	100 g
Cebolla .....	20 g
Zanahoria .....	25 g
Puré de tomate.....	40 g
Arvejas .....	10 g
Arroz.....	50 g
Aceite .....	5 cc
Pan .....	25 g
Postre de leche (polvo) .....	25 g
Leche (polvo).....	15 g

### **JUEVES**

#### **PASTEL DE PAPA**

Papa .....	250 g
Leche.....	3 g
Aceite .....	10 g
Picada .....	60 g
Cebolla .....	20 g

Pan ..... 25 g  
Dulce de batata o membrillo..... 40 g

## **VIERNES**

### PASTAS CON ESTOFADO

Tallarines secos ..... 50 g  
Carnaza ..... 40 g  
Cebolla ..... 20 g  
Aceite ..... 10 cc  
Puré de tomate ..... 40 g  
Zanahoria ..... 20 g  
Pan ..... 25 g  
Gelatina ..... 20 g  
Fruta ..... 70 g

## **LUNES**

### GUISO DE LENTEJAS Y ARROZ

Arroz ..... 60 g  
Cebolla ..... 20 g  
Aceite ..... 15 cc  
Puré de tomate ..... 40 g  
Zanahoria ..... 20 g  
Lentejas ..... 30 g  
Pan ..... 25 g  
Cítrico ..... 150 g

## **MARTES**

### PASTEL DE POLENTA

Picada ..... 60 g  
Cebolla ..... 40 g  
Puré de tomate ..... 30 g  
Aceite ..... 15 cc  
Harina de maíz ..... 50 g  
Pan ..... 30 g  
Gelatina ..... 20 g  
Fruta ..... 70 g

## **MIÉRCOLES**

### TORTILLA DE PAPA Y VERDURA

Papa ..... 250 g  
Huevo ..... 40 g

Cebolla .....	20 g
Aceite .....	20 cc
Acelga .....	100 g
Sopa de fideos:	
Fideos soperos .....	20 g
Pan .....	25 g
Fruta .....	150 g

## **JUEVES**

### RISOTTO CON POLLO

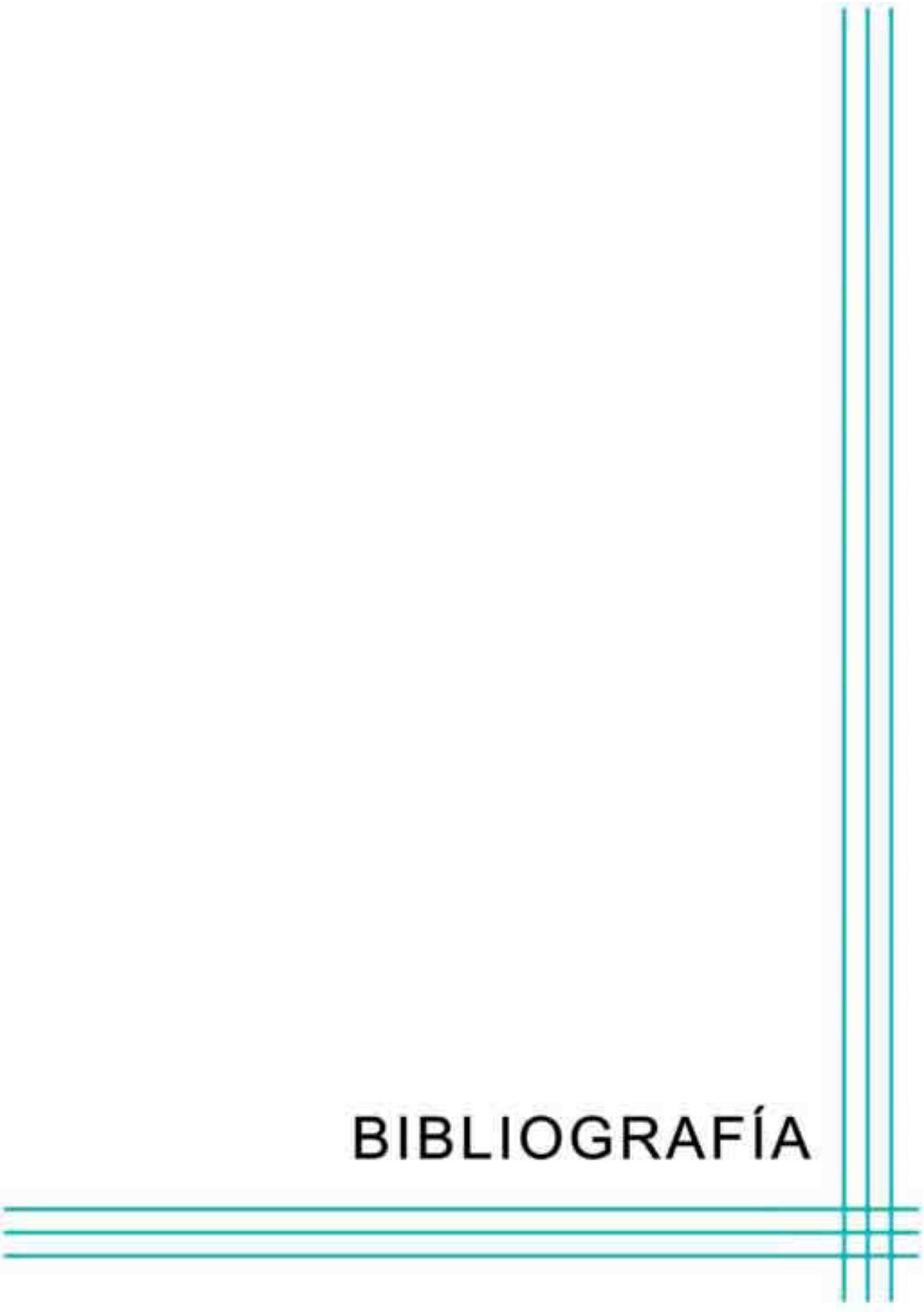
Arroz .....	30 g
Cebolla .....	20 g
Pollo .....	100 g
Aceite .....	10 cc
Pan .....	25 g
Dulce de batata o membrillo .....	40 g

## **VIERNES**

### PAN DE CARNE Y VERDURAS CON FIDEOS

Picada .....	90 g
Acelga .....	100 g
Huevo .....	15 g
Harina .....	20 g
Cebolla .....	20 g
Fideos guiseros .....	50 g
Aceite .....	10 cc
Pan .....	25 g
Postre de leche:	
Postre (polvo) .....	25 g
Leche (polvo) .....	15 g

# BIBLIOGRAFÍA



## BIBLIOGRAFÍA:

- Behrman, Kliegman y Arvin: *Nelson. Tratado de Pediatría*. 17ª edición. México: McGraw-Hill Interamericana, 1997. 2 vols. Pág. 29; 44; 118; 166; 177-180; 212-214; 1374.
- Blanco A.: *Química Biológica*. 8va edición. Buenos Aires: editorial El Ateneo, 2006. pág. 466-469
- Bohinski R: *Bioquímica*. 5ta edición. Wilmington: Addison-Wesley Iberoamericana, S.A., 1991. Pág. 436.
- Escobal, Lejarraga, Reybaud, Picasso, Lotero, Pita de Portela, Río de Gómez del Río y Acosta: *Déficit de vitamina A en una población infantil de alto riesgo social en Argentina*. Arch. Argent. Pediatr. 1999
- Ganong W: *Fisiología Médica*. 15ª edición. México: editorial El Manual Moderno, S.A. de C.V., 1995. pág. 172-175; 183-185.
- Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P: *Metodología de la Investigación*. Segunda edición. México: Interamericana McGraw-Hill, 1999. pag. 9-14; 29-34; 57-70; 74-101; 203-375.
- Lehninger A, Nelson D, Cox M: *Principios de Bioquímica*. 2da edición. Barcelona: Ediciones Omega, S.A., 1995. pág. 259; 358.
- López, Laura B. y Suárez Marta M.: *Fundamentos de Nutrición Normal*. Buenos Aires: Editorial El Ateneo, 2005. Pág. 147-162.
- Lorenzo J, Guidoni E, Díaz M, Marenzi M, Lestingi M, Lasivita J, Isely M, Bozal A, Bondarczuk B: *Nutrición del niño sano*. Rosario: Corpus Editorial, 2007. pág. 27; 35; 141; 148-150; 158-163
- Mahan y Arlin: *Nutrición y Dietoterápica*. Octava edición. México: Interamericana McGraw-Hill, 1995. Pág. 78-85; 90-91; 99-107; 112-116.
- O'Donnell A, Carmuega E: *Hoy y Mañana Salud y Calidad de Vida de la Niñez Argentina*. Buenos Aires: Publicación CESNI N° 18, 1999. pág. 67-74; 119; 128; 134-140; 212
- O'Donnell A, Carmuega E, Machain Barzi C.: *Recomendaciones para la alimentación de niños normales menores de 6 años*. Publicación CESNI N° 12, 1996.
- Proyecto Tierra del Fuego. *Diagnóstico Basal de Salud y Nutrición*. Centro de Estudios sobre Nutrición Infantil CESNI. 1994-2000.
- Robinson David S.: *Bioquímica y Valor Nutritivo de los Alimentos*. España: editorial Acribia, S.A., 1991. página 313

- Shils Maurice, Olson James, Shike Moshe, Ross Catherine: *Nutrición en Salud y Enfermedad*. Vol. 1. novena edición. México: Mc Graw Hill interamericana, 2002. pag. 360-363; 372-376; 562; 854.
- Ziegler E. y Filer L.: *Conocimientos actuales sobre Nutrición*. Séptima edición. Washington, 1997. Pág. 118-127.

SITIOS CONSULTADOS:

- <http://www.aadynd.org.ar/seccion.php?sec=guias>, Guías Alimentarias para la Población Argentina.2001
- <http://www.bio.puc.cl/vinsalud/boletin/42lipidos.htm>
- <http://www.colegiodenutriologos.org.mx/files/boletin5-2.pdf>
- <http://content.nejm.org/current.dtl>, 1998.
- [www.fda.org](http://www.fda.org) (food and Drug Administration)
- <http://www.food-info.net/es/vita/water.htm>
- <http://www.gestiopolis.com/canales5/eco/consorcio/eyes51/archivos/51-nutricion-de-los-ninos-en-el-peru.pdf>
- <http://www.indec.mecon.ar/>
- [http://www.ins.gob.pe/insvirtual/ins/cenan/monin/PDF/Retinol\\_1998-2001\\_Informe\\_T%C3%A9cnico.pdf](http://www.ins.gob.pe/insvirtual/ins/cenan/monin/PDF/Retinol_1998-2001_Informe_T%C3%A9cnico.pdf), 2001.
- <http://www.inta.gov.ar/extension/prohuerta/ins/institucional.htm>
- <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002401.htm>
- <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002406.htm>
- <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002411.htm>
- <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002469.htm>
- <http://www.nutrar.com/detalle.asp?ID=6134>
- [http://www.nutricionalerta.com/index.php?id\\_menu=60&id\\_sec=67&id\\_sub=64&nomb re=Nutricion%20del%20Preescolar](http://www.nutricionalerta.com/index.php?id_menu=60&id_sec=67&id_sub=64&nomb re=Nutricion%20del%20Preescolar)
- <http://www.nutrinfo.com/pagina/info/vita0.html>
- [www.nutrition.org](http://www.nutrition.org)
- [http://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PNADH419.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNADH419.pdf)
- <http://proteinas.org.es/funciones-de-las-proteinas>
- [http://www.pulevasalud.com/ps/contenido.jsp?TIPO\\_CONTENIDO=Articulo&ID\\_CATEGORIA=-1&ID=3204](http://www.pulevasalud.com/ps/contenido.jsp?TIPO_CONTENIDO=Articulo&ID_CATEGORIA=-1&ID=3204)

- <http://www.revistalaguia.com/articulo.php?id=1902&edicion=113>
- <http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409->
- <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0535->  
51332004000100003&script=sci\_arttext
- <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0798->  
07522008000200003&script=sci\_arttext&lng=es
- <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0798->  
07522005000100014&script=sci\_arttext&lng=es
- <http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212->  
16112006000700011&script=sci\_arttext
- <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0798->  
07522008000200003&script=sci\_arttext&lng=es
- <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0798->  
07522005000100014&script=sci\_arttext&lng=es
- <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0798->  
07522008000200003&script=sci\_arttext&lng=es
- [http://www.unicef.org/republicadominicana/health\\_childhood\\_10172.htm](http://www.unicef.org/republicadominicana/health_childhood_10172.htm)