



Valoración del estado nutricional y alimentación en escolares entre 11 y 12 años
pertenecientes a la ciudad de Arrecifes

Tutores: Dr. Raúl Álvarez Lemos

Lic. Graciela J. Jauam

Tesista: Israel Ariel Alfaro

Título a obtener: Licenciado en Nutrición

Facultad: Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

Fecha: 19 de agosto

Título

“Valoración del estado nutricional y alimentación en escolares entre 11 y 12 años pertenecientes a la ciudad de Arrecifes.”

Índice

Título	2
Resumen	7
Agradecimientos	8
1-Introducción	9
Planteamiento del Problema.....	10
Objetivos del Trabajo	10
Objetivo general:.....	10
Objetivos específicos:	10
Hipótesis de Trabajo	11
Resultados esperados	11
2- Marco teórico	12
1. Edad escolar	12
1.2 Desarrollo físico	12
1.3 Desarrollo social, emocional y moral	13
1.4 Desarrollo cognitivo.....	14
2. Alimentación en América Latina	15
3. Nutrición en la infancia.....	16
3.1 ¿Cómo evaluar el crecimiento?.....	16
Importancia de la Valoración de la Talla en el Escolar y Adolescente.....	16
Requerimientos nutricionales.....	18
Calorías	18
Coeficiente de Actividad Física (PA)	20
Requerimiento energético según FAO	21
Recomendaciones de Energía	21
Recomendaciones proteicas	22
Necesidades diarias de proteínas según Academia Nacional de Medicina:.....	22
Recomendaciones proteicas dadas por FAO/OMS (1985):	22

	4
Lípidos	22
Ácidos grasos esenciales	22
Ácidos grasos trans	23
Ingesta de grasas por la población	24
Carbohidratos	24
Fibra dietética.....	24
Minerales y vitaminas	25
Vitaminas	25
Minerales.....	30
Recomendaciones nutricionales de vitaminas y minerales	32
4. Actividad física	34
Recomendaciones de actividad física para niños de 5 a 17 años	34
5. Etapas iniciales de la adolescencia.....	35
3-Antecedentes sobre el tema	36
Evaluación del estado nutricional en escolares de bajos recursos socioeconómicos en el contexto de la transición nutricional.	36
Desnutrición infantil, salud y pobreza: intervención desde un programa integral.....	37
Evaluación nutricional antropométrica de la niñez pobre del norte argentino: Proyecto encuna.	38
Situación nutricional del escolar y adolescente en Chile.	39
4. Material y métodos.....	41
Tipo de estudio.....	41
Área de estudio.....	41
Población.....	41
Universo	41
Muestra.....	41
Instrumentos y procedimiento.....	42
5- Resultados.....	44

Valoración del estado nutricional de los alumnos.....	44
Datos del formulario de frecuencia de consumo de alimentos	50
Necesidades de energía	50
Porcentaje adecuación energía	50
Necesidades Hidratos de Carbono	51
Necesidades de Proteínas	52
Necesidades de Lípidos.....	52
Micronutrientes esenciales en niños entre 11 y 12 años	53
Consumo de grupos de alimentos	57
6- Conclusiones.....	63
7- Bibliografía.....	64
Libros	64
Documentos electrónicos	64
Anexo y apéndices	66
Anexo I.....	67
FORMULARIO DE FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS	67
Anexo II	72
Modelos visuales de alimentos.....	72
Anexo III.....	73
Encuesta nutricional	73
Anexo IV	74
Percentiles de IMC/EDAD para valoración nutricional.....	74
Anexo V	75
Figura plano de Frankfort	75
Anexo VI.....	76
Valoración del estado nutricional de los escolares	76
Anexo VII.....	78
IMC/EDAD	78

Anexo VIII	80
Calorías recomendadas vs calorías consumidas.....	80
Anexo IX.....	82
Necesidades de Hidratos de Carbono.....	82
Anexo X	84
Necesidades de proteínas	84
Anexo XI.....	86
Necesidades de Lípidos.....	86

Resumen

El presente trabajo evaluó a niños en la etapa final de la edad escolar (11-12 años), pertenecientes algunos de los mismos a una comunidad vulnerable en Arrecifes, provincia de Buenos Aires. El estudio es transversal, observacional, descriptivo, de tipo no experimental. Cuanti-cualitativo ya que se investigó de manera numérica, pero además, se utilizaron herramientas de tipo cualitativo como entrevistas no estructuradas.

Para realizar la investigación se realizaron evaluaciones antropométricas de peso y talla, además de encuestas y formularios de frecuencia de consumo de comidas a 44 alumnos de sexto grado de la Escuela de Educación Primaria N°16 Dr. Ricardo Rojas.

Por último se analizó la actividad física que realizan los escolares, lo que aportará conocimientos sobre su estilo de vida.

Resultados: La investigación dio como resultado en líneas generales que la mayoría de los alumnos llegan a cubrir la recomendación de nutrientes para la edad.

Conclusión: A pesar de tener la hipótesis que los alumnos no lograban cubrir con la recomendación, ésta se vio refutada, ya que los alumnos logran cubrir la misma, incluso presentando un exceso en ciertos nutrientes. A pesar de esto nos encontramos con una marcada deficiencia en el consumo de Calcio.

Agradecimientos

Quiero agradecer en primer lugar a mis padres y a mi abuela, ya que sin su ayuda y apoyo incondicional esto no sería posible.

A mis hermanas y amigos, por alentarme en cada paso que doy.

A los representantes de la E.P.N° 16 “Dr. Ricardo Rojas” de Arrecifes por permitirme realizar la investigación sin problemas, especialmente a los alumnos que se mostraron entusiasmados por realizar las encuestas y responder las preguntas.

A la Licenciada Lingiardi, Nadia que realizó las correcciones al trabajo de investigación, respondiendo cada una de mis inquietudes y aportando sus conocimientos para enriquecerlo.

Por último agradezco a mis tutores que me guiaron en todo momento.

1-Introducción

Una alimentación inadecuada durante la edad escolar puede afectar considerablemente el crecimiento y desarrollo de los niños (as) y conllevar en la edad adulta a problemas crónicos de salud. La capacidad intelectual del escolar, está influida por su alimentación y el ambiente psicosocial y familiar en donde se desarrolla.

El correcto crecimiento y el desarrollo son importantes tanto para el estado físico como el emocional. Por ello muchos trastornos que afectan al adulto pueden originarse en la niñez, como por ejemplo la obesidad, la aterosclerosis y la hipertensión arterial, de ahí la importancia del seguimiento nutricional.

Por este motivo se evaluó la alimentación de los escolares, valorando su estado nutricional, analizando su alimentación y la actividad física que realizan, para de este modo poder determinar el estado nutricional en el cual se encuentran, conocer sus hábitos alimentarios y estilo de vida.

Planteamiento del Problema

¿Qué tipo de alimentación prevalece en los alumnos entre 11 y 12 años de la E.P N°16 “Dr. Ricardo Rojas”?

Objetivos del Trabajo

Objetivo general:

- Conocer hábitos alimentarios y estilo de vida de los escolares entre 11 y 12 años que asisten a la Escuela de Educación Primaria N° 16 Ricardo Rojas en Arrecifes.

Objetivos específicos:

- Valorar el estado nutricional de los escolares
- Analizar alimentación de los escolares en cuanto a composición de Macro y Micronutrientes
- Determinar la actividad física que realizan los escolares.
- Analizar los grupos de alimentos que consumen los escolares.
- Conocer el hábito de desayuno de los escolares.

Hipótesis de Trabajo

La mayoría de los escolares en estudio de la EPN°16 “Dr. Ricardo Rojas” de Arrecifes poseen un tipo de alimentación que no cubre con las recomendaciones de nutrientes para edad y sexo.

Resultados esperados

Los escolares en general se caracterizan por no realizar el desayuno apropiado o por saltar comidas. Por lo tanto se espera que la alimentación no cumpla con las recomendaciones diarias para la edad.

2- Marco teórico

1. Edad escolar

Período comprendido aproximadamente de los 6 a los 11 años de edad. La edad escolar con sus diferentes etapas, es el período que le antecede a la etapa de la adolescencia. Cuyo evento central es el ingreso a la escuela. A esta edad el niño cambia el ambiente cotidiano, dejando "fuera" a las personas que forman parte de su familia y de su mundo hasta entonces. Con su ingreso a la escuela el niño amplía más su contacto con la sociedad, y se inserta en el estudio, mismo que a partir de ese momento se establece como actividad fundamental de la etapa. El niño se enfrenta a un ambiente nuevo, donde debe aprender de sus profesores y lograr la aceptación de un grupo. Es precisamente en la escuela donde aprenderá y adquirirá las herramientas que le ayudarán a desenvolverse en el mundo adulto.

El desempeño del niño en la escuela se puede ver afectado en función de si se han o no logrado las tareas del desarrollo de las etapas anteriores¹.

1.2 Desarrollo físico

Los premolares erupcionan a los 11-12 años de edad. Los tejidos linfoides se hipertrofian, lo que con frecuencia da lugar a amígdalas y adenoides impresionantes. La fuerza muscular, la coordinación y la resistencia aumentan de forma progresiva, al igual que la capacidad para realizar movimientos complejos, como el baile o los lanzamientos en el baloncesto. Tales capacidades motoras de orden superior son un resultado tanto de la maduración como del entrenamiento; el grado de pericia refleja la gran variabilidad de la capacidad innata, el interés y la oportunidad de practicar.

Se ha producido un descenso general de la forma física entre los niños de edad escolar. Los hábitos sedentarios a esta edad se asocian a un aumento de riesgo durante la vida de obesidad y enfermedad cardiovascular. El número de niños con sobrepeso y el grado del mismo están aumentando. La mayoría de los jóvenes no participan en ninguna actividad física organizada fuera del colegio; 1/4 no realizan ninguna actividad física en su tiempo libre.

Antes de la pubertad, la sensibilidad del hipotálamo y la hipófisis cambia, lo cual produce un aumento de la síntesis de gonadotropinas. En la mayoría de los niños, los

¹ Guerra, A. (2006) *El proceso de socialización en el desarrollo de la personalidad*. Recuperado el 09/09/2014 de <http://www.espaciologopedico.com/revista/articulo/1037/el-proceso-de-socializacion-en-el-desarrollo-de-la-personalidad-parte-vi.html>

órganos sexuales permanecen físicamente inmaduros, pero el interés en las diferencias entre sexos y la conducta sexual permanecen activos en muchos niños y aumentan progresivamente hasta la pubertad. Aunque este es un período en el que los impulsos sexuales son limitados, la masturbación es frecuente, y los niños pueden mostrarse interesados en las diferencias entre los sexos. La pubertad puede producirse a edades más precoces. Las niñas con desarrollo precoz pueden sentirse incómodas, especialmente si se espera de ellas que se comporten como niñas. Pueden preocuparse si tienen sobrepeso y muchas veces practican dietas no saludables para conseguir un ideal cultural de delgadez anormal.

1.3 Desarrollo social, emocional y moral

Se producen cambios en tres esferas: hogar, colegio y vecindario. Entre ellos, el hogar y la familia sigue siendo la más influyente.

Las interacciones con los compañeros sin supervisión estrecha de adultos exigen mayores capacidades para la solución de conflictos o pugilísticas. La exposición a través de los medios de comunicación al materialismo, la sexualidad y la violencia de los adultos puede asustarle y reforzar la sensación de impotencia del niño en un mundo más amplio. Las fantasías compensadoras sobre poderes imaginarios pueden alimentar la fascinación por los héroes y superhéroes. Un equilibrio entre fantasía y una capacidad adecuada para negociar las dificultades del mundo real es indicativo de un desarrollo emocional sano.²

² Behrman R. E, Kliegman R. E, Jenson H.E, (2008). Crecimiento, desarrollo y conducta. En Nelson Tratado de Pediatría (18ªEd, pp 108-110) Madrid, España: Elsevier

1.4 Desarrollo cognitivo

El desarrollo psíquico ocurre como un proceso espontáneo, continuo, que implica el paso a nuevas formas de pensar, sentir y actuar. Esta es la manera como en el niño se da también el desarrollo cognitivo.

En lo que se refiere al desarrollo cognitivo, en la etapa de las operaciones formales o abstractas, comprendida de los 12 años en adelante, el sujeto se caracteriza por su capacidad de desarrollar hipótesis y deducir nuevos conceptos, manejando representaciones simbólicas abstractas, con las que realiza correctamente operaciones lógicas.³

En lo que respecta a las interacciones sociales con los hermanos, los niños pequeños suelen presentar capacidad para comprender puntos de vista alternativos, mucho antes de demostrar la capacidad de su pensamiento sobre el mundo físico. La comprensión del tiempo y el espacio se produce en la última parte de este período.

La actividad intelectual de los niños se extiende más allá de la clase. A partir del tercer o cuarto curso, a los niños les gustan cada vez más los juegos de estrategia y de palabras (crucigramas y palabras cruzadas), que ejercitan una pericia cognitiva y lingüística cada vez mayor. Muchos se convierten en expertos en temas elegidos por ellos mismos, como los cromos de deportes, o desarrollan aficiones, como la colección de tarjetas especiales. Otros se convierten en lectores ávidos o inician una carrera artística. Mientras que antes los juegos de mesa y de cartas eran la actividad habitual en el tiempo libre de los niños, actualmente el vídeo y los juegos de ordenador cumplen esta función.⁴

³ Guerra, A. (2006) *El proceso de socialización en el desarrollo de la personalidad*. Recuperado el 09/09/2014 de <http://www.espaciologopedico.com/revista/articulo/1037/el-proceso-de-socializacion-en-el-desarrollo-de-la-personalidad-parte-vi.html>

⁴ Behrman R. E, Kliegman R. E, Jenson H.E, (2008). Crecimiento, desarrollo y conducta. En Nelson Tratado de Pediatría (18ª Ed, pp 109) Madrid, España: Elsevier

2. Alimentación en América Latina

“Según los últimos datos de la FAO (2009), existen hoy 52 millones de personas alimentadas insuficientemente en América Latina, lo que representa un 10% de su población. Esta media oculta enormes diferencias entre los países, en el continente más desigual del mundo. Mientras que Argentina alcanza un 2,4% de desnutrición, Guatemala sufre de un 23%. ” Según el Programa Mundial de Alimentos de las Naciones Unidas (PMA), la nutrición y la educación son la inversión más productiva para la economía futura, así lo demuestra la prosperidad que encontraron numerosos países después de la guerra, por ejemplo Alemania, Japón o Finlandia.

Esta perspectiva es más interesante ya que se produce en un contexto caracterizado por el crecimiento de la obesidad en los más jóvenes y las complicaciones vinculadas a esta enfermedad. Según estimaciones del 2006, hay actualmente más obesos en los países en desarrollo y los países en transición económica que en los países industrializados. Esta realidad debe ponerse en relación con la omnipresencia de los productos de consumo rápido, ricos en ácidos grasos, pobres en minerales, a veces vendidos al interior de las escuelas. Combatir el hambre de los más jóvenes es un objetivo, promover una alimentación sana y sustentable es hacia lo que se debe orientar.

Ante este reto principal, se han desarrollado varias iniciativas en América Latina, para romper este ciclo endémico de la pobreza e intentar lograr los objetivos del Milenio para el desarrollo (OMD) fijados por las Naciones Unidas para el año 2015: El “Programa Nacional de Alimentación Escolar” y “Hambre Cero” en Brasil, el Plan Nacional de Seguridad alimentaria llamado “El hambre más Urgente” en Argentina, el Programa “Bogotá sin Hambre” en Colombia, etc.

Estas experiencias muestran la actualidad de la lucha contra el hambre y la necesidad de definir políticas públicas integradas, que relacionen los retos que impone la educación escolar con los de un desarrollo rural duradero y la promoción de un consumo sano y equilibrado.⁵

⁵ *Alimentación escolar en América Latina*. (s.f.). Recuperado el 23/10/2014 de http://www.terre-citoyenne.org/des-ressources/documents/document.html?no_cache=1&tx_fphresources_pi1%5Baction%5D=getviewclickeddownload&tx_fphresources_pi1%5Buid%5D=405

3. Nutrición en la infancia

3.1 ¿Cómo evaluar el crecimiento?

Las evaluaciones periódicas permiten detectar cualquier problema y administrar un tratamiento precoz. Por desgracia, muchos niños son atendidos por los profesionales sanitarios sólo cuando están enfermos, por lo que el crecimiento y el desarrollo no son el objeto de la asistencia.

La evaluación completa del estado nutricional incluye la obtención de los datos antropométricos, la longitud o IMC, todos ellos trazados como percentiles en los diagramas de crecimiento de los CDC. Otras mediciones que se usan con mayor frecuencia son el perímetro del brazo y los pliegues grasos del tríceps o subscapular. Se tendrá cuidado para utilizar un equipo estandarizado y técnicas para obtener y trazar las mediciones del crecimiento.

La proporción de peso según la longitud o la estatura es un elemento crítico para evaluar el crecimiento. Las mediciones del crecimiento obtenidas a intervalos regulares proporcionan el patrón de crecimiento. Las mediciones estaturoponderales una sola vez no permiten interpretar el estado de crecimiento. Los niños suelen mantener su estatura y peso en el mismo patrón de crecimiento durante los años prescolares y escolares. Un niño puede crecer más rápido o más despacio en un momento dado, pero debería seguir por los mismos patrones.

La vigilancia periódica del crecimiento permite identificar precozmente las tendencias problemáticas e iniciar una intervención o educación para que el crecimiento a largo plazo no se vea comprometido. ⁶

Importancia de la Valoración de la Talla en el Escolar y Adolescente

La estatura final de un sujeto viene determinada en los genes y su adecuada expresión depende de factores ambientales. El crecimiento estatural del niño es un buen indicador de la calidad del ambiente en el cual ha vivido, correlacionándose claramente con el nivel socioeconómico (NSE) y con el grado de desarrollo del país. La talla, como indicador global de calidad de vida, se aprecia en la menor estatura de preescolares de comunas pobres al compararlos con los de comunas de ingresos altos, y en la menor

⁶ Krause. (2009). Nutrición en la infancia. En *Dietoterapia* (12ª edición, pp. 223). Barcelona, España: Masson.

estatura de adolescentes y adultos jóvenes de NSE bajo comparados con los de NSE altos. En estudios poblacionales, la mayor estatura se asocia a una mayor capacidad de trabajo físico y productividad laboral, a una menor deserción y mejor rendimiento escolar e intelectual. Un ambiente desfavorable dificulta la visualización de la influencia de los factores genéticos sobre el crecimiento. Sin embargo, es evidente que los factores genéticos participan sustancialmente en la determinación tanto del crecimiento estatural como del desarrollo puberal.

El IMC es el indicador recomendado por la OMS para evaluar antropométricamente el estado nutricional de una población menor de 20 años, por su simpleza, bajo costo y adecuada correlación con la grasa corporal total. Sin embargo, esta correlación varía con la madurez biológica y disminuye de 0,90 en los prepúberes a 0,32 en los púberes. Por ello, diferentes autores señalan la importancia de ser cautelosos en el diagnóstico de la obesidad durante la pubertad al utilizar este indicador, y la necesidad de mejorar su sensibilidad considerando la raza, el sexo y el grado de desarrollo puberal alcanzado.

El IMC es considerado el mejor indicador antropométrico para diagnosticar el sobrepeso y la obesidad en niños entre los 2 y los 18 años.

Estos referentes incluyen a una agrupación de 9 estudios transversales (66.772 niños de ambos sexos, blancos, negros, hispanicos y asiáticos entre 5 y 17 años, realizados entre los años 1970 y 1994 en diferentes estados de los Estados Unidos de Norteamérica (USA) por la NCHS (NHANES II y NHANES III). La norma técnica propone como indicador para la evaluación del estado nutricional en escolares y adolescentes en el nivel primario de atención, la relación IMC/edad: $IMC = \text{peso}/\text{talla}^2$.

La población de referencia se basa en los estándares de comparación americanos del National Center for Chronic Disease-National Center for Health Statistics (CDC-NCHS). Estas tablas de referencia dan valores cada

6 meses.

Criterios de calificación:

IMC < p10 bajo peso.

IMC entre p10 y < p85 normal.

IMC entre p85 y < p95 riesgo obesidad.

IMC \geq p95 obesidad.⁷

⁷ RODRÍGUEZ, Lorena; PIZARRO, Tito. Situación nutricional del escolar y adolescente en Chile. Revista chilena de pediatría, 2006, vol. 77, no 1, p. 70-80.

Requerimientos nutricionales

Como en los niños se está produciendo el crecimiento y desarrollo de los huesos, dientes, músculos y sangre, necesitan más nutrientes alimentarios en proporción a su tamaño que los adultos. Puede haber incluso riesgo de malnutrición si tienen falta de apetito durante un período prolongado, comen un abanico limitado de alimentos o diluyen sus dietas significativamente con alimentos bajos en nutrientes.

La ingesta dietética de referencia se basa en los conocimientos actuales sobre la ingesta de nutrientes necesaria para mantener la salud óptima, e incluyen los requerimientos medios estimados, las cantidades diarias recomendadas, la ingesta adecuada y la ingesta máxima tolerada. Esta ingesta de referencia tiene como objetivo mejorar la salud de la población a largo plazo, al reducir el riesgo de enfermedad crónica y prevenir las deficiencias nutricionales. Por lo tanto, cuando la ingesta es menor que el nivel recomendado no se puede asumir que un niño en particular no esté nutrido adecuadamente.

Calorías

Las necesidades calóricas de los niños sanos se determinan según su metabolismo basal, la velocidad de crecimiento y el gasto energético. Las calorías de la dieta deben ser suficientes para garantizar el crecimiento y evitar el uso de proteínas como fuente de calorías, pero sin permitir un aumento de peso excesivo. Las proporciones de la ingesta de las calorías propuestas son 45% a 65% como carbohidratos, 25% a 35% de grasas y 10% a 30% como proteínas en los 4 y 18 años de edad.⁸

La recomendación energética representa las necesidades medias de la población sana. Se diferencia de la recomendación de nutrientes que, por lo general, son mayores a los requerimientos estimados. La recomendación de nutrientes es sugerida por grupos de expertos que agregan un aporte adicional de nutrientes a los requerimientos para cubrir las posibles variaciones individuales.

⁸ Kathleen Mahan L, Escott-Stump S. (2009). Nutrición en la infancia. Nutrición y Dietoterapia de Krause (12ª edición, pp. 224). Barcelona, España: Masson.

En los niños las necesidades energéticas pueden ser divididas en dos grandes categorías:

*Para el crecimiento

Determinada por:

- Velocidad de crecimiento.
- Composición del tejido formado.
- Eficiencia energética de la síntesis tisular.

*Para el no crecimiento:

Determinada por:

- Gasto energético basal.
- Termogénesis alimentaria (gasto energético en reposo).
- Actividad física.

Requerimiento energético según la Academia Nacional de Medicina

Requerimiento energético estimado para niños y adolescentes de 9 a 18 años

Requerimiento energético estimado (Kcal/día)= gasto energético total + depósito de energía

Varones	9a18 años	$88,5 - 61,9 \times \text{edad (años)} + \text{PA} \times (26,7 \times \text{peso (kg)} + 903 \times \text{talla (m)} + 20$ (Kcal por deposición de energía).
Mujeres	9 a 18 años	$135,3 - 30,8 \times \text{edad (años)} + \text{PA} \times (26,7 \times \text{peso (kg)} + 934 \times \text{talla (m)} + 25$ (Kcal por deposición de energía).

FNB 2005⁹

⁹ Fuente: Food and Nutrition Board, Institute of Medicine of the National Academies Press. (2005). *Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein and Amino Acids*. Washington D.C.

Coefficiente de Actividad Física (PA)

	Sedentaria (PA 1,0 – 1,39)	Poco Activa (PA 1,4 – 1,69)	Activa (PA 1,6 – 1,89)	Muy Activa (PA 1,9 – 2,5)
	Actividades cotidianas típicas (p.j. : (tareas del hogar, caminar para tomar el ómnibus)	Actividades cotidianas típicas MÁS 30-60 minutos de actividad moderada (ej.: caminata a 5-7 km/h)	Actividades cotidianas típicas MÁS 60 minutos de actividad moderada.	Actividades cotidianas típicas MÁS un mínimo de 60 minutos de actividad diaria moderada MÁS un adicional de 60 minutos de actividad vigorosa o 120 minutos de actividad moderada.
Varones de 3 a 18 años	1,00	1,13	1,26	1,42
Mujeres de 3 a 18 años	1,00	1,16	1,31	1,56

FNB 2005¹⁰

¹⁰ Fuente: Food and Nutrition Board, Institute of Medicine of the National Academies Press. (2005). *Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein and Amino Acids*. Washington D.C.s

Requerimiento energético según FAO

Requerimiento energético estimado para niños mayores y adolescentes¹¹

Edad (meses)	Kcal/kg/día	
	Varones	Mujeres
1-2	82,4	80,1
2-3	83,6	80,6
3-4	79,7	76,5
4-5	76,8	73,9
5-6	74,5	71,5
6-7	72,5	69,3
7-8	70,5	66,7
8-9	68,5	63,8
9-10	66,6	60,8
10-11	64,6	57,8
11-12	62,4	54,8
12-13	60,2	52,0
13-14	57,9	49,3
14-15	55,7	47,0
15-16	53,4	45,3
16-17	51,6	44,4
17-18	50,3	44,1

FAO 2004¹²

Recomendaciones de Energía

Ingesta dietética de referencia (IDR)¹³

Niños de 9 a 13 años: Varones 2279 Kcal/día

Mujeres 2071 Kcal/día

¹¹ Torresani M.E. (2006). Recomendaciones calóricas en pediatría. En *Cuidado nutricional pediátrico* (2da ed, pp. 33-38). Buenos Aires, Argentina: Eudeba.

¹² Report of a Joint FAO/WHO/ONU Expert Consultation. FAO Food and Nutrition Technical Report Series N°1. Rome: Food and Agriculture Organization, 2004

¹³ Food and Nutrition Board, Institute of Medicine of the National Academies Press. (2005). *Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein and Amino Acids*. Washington D.C.s

Recomendaciones proteicas

Las necesidades proteicas están determinadas por el crecimiento, la mantención de tejidos, pérdidas por deposiciones, orina y sudor. Al disminuir la velocidad de crecimiento, estas necesidades se reducen en forma más acentuada que las necesidades de energía. Después de los 6 meses de vida las necesidades se han calculado en base a estudios de balance de Nitrógeno retenido durante el crecimiento, concediendo un margen fisiológico de seguridad por la variación interindividual.

Es recomendable que alrededor de 40% a 50% de las proteínas de la dieta sean aportadas por aminoácidos esenciales: Leche, carne, huevo.

Tanto las necesidades de proteínas totales como al de aminoácidos esenciales disminuyen con la edad, a medida que es menor el crecimiento.

Necesidades diarias de proteínas según Academia Nacional de Medicina:

De 9 a 13 años: 0,95 (g/Kg/día)

Recomendaciones proteicas dadas por FAO/OMS (1985):

De 5 a 14 años: 1,00 (g/Kg/día)

Varones de 10 a 12 años: 34 g/día

Mujeres de 10 a 12 años: 36 g /día

Lípidos

Las grasas juegan un papel importante en la nutrición infantil. Los ácidos grasos esenciales cumplen una función estructural siendo fundamentales durante el período de crecimiento. El cerebro tiene un 60% de lípidos. La proporción de los distintos ácidos grasos en el cerebro y la retina se va modificando con la edad. La recomendación de grasas para esta edad es de un 30% del VCT, además se buscará que los ácidos grasos saturados no sobrepasen un 10% de las grasas totales y que el colesterol consumido esté por debajo de 300mg/día. (Asociación Americana de Pediatría)

Ácidos grasos esenciales

Los ácidos grasos esenciales intervienen en el organismo en la formación de los fosfolípidos, con lo cual mantienen la estructura celular y son precursores de sustancias

como leucotrienos, tromboxanos y prostaglandinas, que desempeñan una función reguladora en la respuesta vasomotora e inflamatoria.

No pueden ser sintetizados por el cuerpo, por lo que deben ser ingeridos con los alimentos.

Linoleico y Linolénico \longrightarrow Esencial

Araquidónico \longrightarrow Semiesencial

El ácido linolénico se encuentra en los aceites de algunas semillas (lino, canola y soja).

El ácido eicosapentaenoico (EPA: 20:5 w3) y docosahexaenoico (DHA), derivados del linolenico se encuentran en los aceites del pescado, particularmente en los que habitan en aguas frías y profundas. El plancton es rico en estos ácidos grasos y los peces pueden convertir por elongación y desaturación al ácido linolénico en sus dos principales derivados (EPA y DHA).

En la mayoría de los tejidos, excepto en el cerebro y en los eritrocitos, los ácidos grasos pueden ser utilizados como fuente de energía.

En condiciones normales las células del sistema nervioso utilizan glucosa como fuente de energía, pero, cuando ésta se encuentra en cantidades limitadas, el cerebro puede utilizar a las cetonas producidas por el catabolismo de los ácidos grasos.

Los ácidos grasos esenciales deberían ser proporcionados por lo menos entre el 3 y 4% de las calorías totales de la dieta.

Ácidos grasos trans

Se debe prestar especial atención al papel que pueden jugar los ácidos trans aportados por la alimentación infantil. Se ha estudiado como estos ácidos grasos aumentan los niveles de colesterol sérico del mismo modo que lo hacen los ácidos grasos saturados, provocando no sólo un aumento de los valores de las LDL, sino también una disminución de las cifras de HDL.

La cantidad de ácidos grasos trans en el tejido adiposo depende del contenido trans de la dieta.

En la infancia, las principales fuentes de ácidos grasos trans son los amasados de pastelería, papas fritas precocidas, productos snacks y grasas utilizadas para la preparación de hamburguesas.

Ingesta de grasas por la población

Los triglicéridos son el componente lipídico principal de los alimentos. Su exceso se almacena en el tejido adiposo.

Se encuentran ampliamente distribuidos en los alimentos de origen animal y vegetal. Las grasas aportadas por la alimentación representan las fuentes energéticas más concentradas y además son la única fuente de los ácidos grasos esenciales para el organismo.

La digestión de grasas permite la liberación de los ácidos grasos libres y monoglicéridos, para su posterior absorción.

Se debe tener en cuenta que, además de la grasa visible (cuerpos grasos), muchos alimentos la presentan en forma de “grasa oculta”, llamada así por no estar claramente visible a los ojos de los consumidores.

Carbohidratos

Mientras que en los primeros meses de vida el principal aporte energético proviene de la lactosa siendo más limitado el aporte de proteínas y lípidos, a medida que el niño crece este carbohidrato pasa a ser una fuente poco importante de energía.

Los hidratos de carbono se presentan como disacáridos o polímeros de monosacáridos. Los monosacáridos son componentes menores de la dieta normal.

Recomendaciones de carbohidratos: Si bien no existe un requerimiento determinado de glucosa, su adecuado aporte redundará en un ahorro proteico, evitando la formación de cuerpos cetónicos. Pero por otro lado, la ingesta elevada de carbohidratos se almacenará como glucógeno, en el músculo e hígado, o como triglicéridos, en el tejido adiposo.

Para evitar ambas situaciones se debe aportar entre 50 y 55% de las calorías totales en forma de carbohidratos disponibles.

Fibra dietética

A partir del momento que se inicia el destete comienzan a ser importantes otros carbohidratos, tales como oligosacáridos estructurales y los polisacáridos presentes en la pared celular de los vegetales, siendo los más frecuentes la refinosa, la estaquiosa y la verbascosa. En condiciones normales no son hidrolizados por las enzimas presentes en el ribete estriado y son fermentados por los microorganismos anaeróbicos del intestino grueso. Estos microorganismos forman aproximadamente el 50% de los sólidos de las

heces secas, siendo productos finales de la fermentación de los ácidos grasos volátiles (acético, propiónico y butírico). Éstos son absorbidos rápidamente desde el lumen del intestino grueso. Se calcula que aproximadamente el 70% de la energía disponible en los carbohidratos que llegan al colon es absorbida por este mecanismo.

Otros polisacáridos, como las pectinas, hemicelulosa y celulosa, son digeridos parcialmente en el intestino delgado, apareciendo en las heces en diferentes proporciones sin haber sufrido modificaciones.

La Academia Americana de Pediatría, a través de su comité de Nutrición, establece la recomendación de fibra dietética a partir de los 2 años de edad, en 0,5 g/kg/día sin sobrepasar los 25g/día.¹⁴

Minerales y vitaminas

Las vitaminas y minerales son necesarios para el crecimiento y desarrollo normales. Una ingestión insuficiente causa problemas de crecimiento y da lugar a enfermedades por deficiencias.

Vitaminas

Las vitaminas son nutrientes orgánicos necesarios en pequeñas cantidades para el normal crecimiento, desarrollo y mantenimiento de la homeostasis del organismo.

La gran mayoría de ellas son nutrientes esenciales, no pudiendo ser sintetizadas por el organismo, deben entonces ser aportadas con la alimentación. Excepto vitamina D3, vitamina K y ácido nicotínico.

De acuerdo a su solubilidad se clasifican en:

Vitaminas Liposolubles

Intervienen en la formación y el mantenimiento de estructuras. Se acumulan en el organismo, aun cuando este supere su capacidad.

Vitaminas Hidrosolubles

Intervienen en procesos relacionados con el metabolismo energético y proteico. No se acumulan en el organismo, los excesos se eliminan por orina.

Funciones

Son fundamentales en la regulación de los procesos metabólicos, actuando como catalizadores en las reacciones bioquímicas.

¹⁴ Torresani M.E. (2006). Proteínas, lípidos y carbohidratos en la alimentación infantil. En *Cuidado nutricional pediátrico* (2da ed, pp. 41-51). Buenos Aires, Argentina: Eudeba.

Algunas vitaminas son antioxidantes, captan los radicales libres que se encuentran en el organismo.

Permite la reproducción celular.

Vitamina A

Funciones:

- Mantenimiento y reparación de tejidos corporales.
- Resistencia a las infecciones.
- Correcto desarrollo del sistema nervioso.
- Necesaria para la visión nocturna.
- Interviene en el crecimiento óseo

La falta de esta vitamina puede producir Ceguera nocturna, Xeroftalmía, piel reseca y escamosa, mucosas resacas. Su exceso puede producir Enfermedad Hepática, Teratogénesis, Cambios en la piel y membranas de las mucosa.

Fuentes:

- En los alimentos de origen animal: Vitamina A preformada (retinol)

Su mayor proporción se encuentra en la parte lipídica de los alimentos animales como retinol esterificado con el ácido palmítico; y sólo una pequeña proporción se encuentra libre.

Ej: Leche entera, manteca, crema, quesos, huevos, hígado y pescados grasos.

El aceite de hígado de bacalao constituye la fuente más rica de vitamina A. El contenido de vitamina A en estos alimentos es sumamente variable, disminuyendo considerablemente en los productos semidescremados y eliminándose en los descremados, razón por la cual los mismos deben ser restituidos a su contenido original por medio del enriquecimiento.

La absorción del retinol en general es alta (entre 80 y 90%) y depende de la presencia y absorción de los lípidos. A nivel intestinal, el retinol es esterificado con la lipasa pancreática, absorbiéndose en la fase miscelar. Así es incorporado a los quilomicrones, pasando por vía linfática al torrente sanguíneo.

En los alimentos de origen vegetal: pro-vitamina A (β carotenoides)

Los carotenoides son pigmentos coloreados (amarillos y naranjas) presentes en vegetales y frutas que, a nivel intestinal y por acción enzimática, tienen la capacidad de ser transformados en retinol, el cual es esterificado y absorbido por vía linfática, al igual que el procedente de los alimentos de origen animal.

Ej.: Hortalizas de hojas verdes, zanahoria, zapallo, batata, frutas amarillas y rojas y aceite de palma.

La absorción de los carotenoides es ineficiente en los alimentos crudos, cuando el contenido de lípidos de la dieta es bajo.¹⁵

Vitamina D

Funciones:

- Absorción y utilización del calcio y fósforo.
- Mineralización ósea y dental.
- Regula los niveles de calcio en sangre.

La falta de esta vitamina puede producir Raquitismo en niños y osteomalacia en adultos. Un exceso puede producir hipercalcemia, esta condiciona una hipercalcemia que se asocia con un depósito de calcio en los tejidos blandos y lesiones irreversibles en el riñón y el corazón.

Fuentes:

Se encuentra en pequeñas cantidades en algunos alimentos animales como huevos y grasa láctea. El aceite de hígado de pescados es una fuente importante, junto con los pescados grasos como sardina, atún y salmón.

La leche y las margarinas constituyen alimentos ideales para ser enriquecidos con vitamina D.¹⁶

Vitamina E

Funciones:

- Protege las membranas celulares por su acción antioxidante.
- Previene la hemólisis.
- Mantiene la fertilidad sexual.

Fuentes: Aceites vegetales, nueces, almendras, avellanas.

Vitamina K

Funciones:

- Síntesis de protrombina y otros factores de la coagulación.

¹⁵ Torresani M.E. (2006). Recomendaciones calóricas en pediatría. En *Minerales y vitaminas críticos en los primeros años de vida* (2da ed, pp. 61-62). Buenos Aires, Argentina: Eudeba.

¹⁶ Torresani M.E. (2006). Recomendaciones calóricas en pediatría. En *Minerales y vitaminas críticos en los primeros años de vida* (2da ed, pp. 64). Buenos Aires, Argentina: Eudeba.

- Coenzima en síntesis de proteínas, interviene en la coagulación de la sangre y metabolismo óseo.

La carencia de esta vitamina puede producir Hemorragias.

Fuentes: Hortalizas de hojas verdes (espinaca, acelga), coles, pescado, hígado.

Vitaminas hidrosolubles

Vitamina C

Funciones

- Formación de colágeno y de glucosaminoglucanos.
- Formación de catecolaminas.
- Biotransformación hepática.
- Anticancerígena.
- Absorción De Fe.
- Síntesis de corticosteroides.
- Antioxidante.

La carencia de esta vitamina produce escorbuto, que se manifiesta con la aparición de hemorragias, encías sangrantes, caída de dientes y de cabello.

Fuentes:

Se encuentra en concentraciones elevadas en frutas cítricas, melones, tomate, pimientos verdes, hortalizas verdes y papa.

Los alimentos de origen animal no contienen un aporte significativo de esta vitamina.

La leche humana contiene 3 a 4 veces más ácido ascórbico que la leche de vaca.¹⁷

Vitamina B₁

Funciones

- Metabolismo de macronutrientes.
- Funcionamiento normal de las neuronas.

La carencia de esta vitamina puede producir Beriberi, se manifiesta con síntomas inespecíficos como anorexia, pérdida de peso, apatía, confusión e irritabilidad y debilidad muscular.

Vitamina B₂

¹⁷ Torresani M.E. (2006). Recomendaciones calóricas en pediatría. En *Minerales y vitaminas críticos en los primeros años de vida* (2da ed, pp. 65). Buenos Aires, Argentina: Eudeba.

Funciones:

- Formación de anticuerpos y GR.
- Producción de energía.
- Mantenimiento de mucosas.
- Función ocular.

La carencia de esta vitamina puede producir cataratas y alteraciones en las mucosas. Que se denomina Arriboflavinosis, provocando entre otras cosas ulceraciones y ardor en labios, boca y lengua.

Niacina

Funciones:

- Metabolismo de macronutrientes.
- Producción de hormonas sexuales.
- Síntesis de glucógeno.

La carencia de esta vitamina puede provocar Pelagra (“Piel rugosa”). Se la conoce como la enfermedad de las 3 D: Dermatitis, diarrea y demencia.

Vitamina B₆

Funciones:

- Formaciones de anticuerpos y hemoglobina.
- Síntesis de ADN y ARN.
- Metabolismo de grasas y proteínas.
- Balance corporal de electrolitos.
- Funcionamiento de la neurona.
- Conversión de triptófano en niacina.

La carencia de esta vitamina puede producir dermatitis, acné, artritis, irritabilidad y debilidad.

Funciones:

- Formación y maduración de GR y GB.
- Formación de ADN y ARN.

La carencia de esta vitamina puede provocar Anemia megalobástica. En un estado avanzado produce debilidad, fatiga, dificultad para la concentración, irritabilidad, cefalea y palpitaciones.

Vitamina B₁₂

Funciones:

- Maduración de GR.

- Metabolismo celular.
- Absorción de hierro.
- Formación de ADN y ARN.
- Formación de mielina.
- Función neuronal.

La carencia de esta vitamina puede producir anemia perniciosa y trastornos neurológicos.

Minerales

Los elementos mineral esenciales cumplen funciones tales como:

- *Proporcionan el medio iónico adecuado para las reacciones enzimáticas (sodio, potasio, cloruro y calcio).
- *Participan en la catálisis enzimática ya sea: uniéndose a un sustrato ó activando el complejo enzima-sustrato ó formando complejos de coordinación con la enzima (cinc, selenio, cobre).
- *Son componentes de compuestos orgánicos esenciales (hierro, yodo).
- *Intervienen en procesos de transporte, reacciones redox, potencial de membrana, conducción nerviosa, funciones de organelas, subcelulares.
- *Son estabilizantes de la estructura secundaria, terciaria y cuaternaria de proteínas y ácidos nucleicos.
- *Ejercen el control de la expresión genética sobre la síntesis de proteínas relacionadas con su propio transporte, almacenamiento y función.

Desde el punto de vista cuantitativo de los minerales esenciales pueden dividirse en:

- ✓ Macroelementos.
- ✓ Microelementos.
- ✓ Ultratraza.

Macroelementos

Sodio y potasio:

Los principales electrolitos del organismo son los cationes Na y K y el Cl⁻. El fosfato es importante debido a su capacidad buffer. Altas concentraciones de K y PO₄ están presentes en el fluido intracelular.

Las membranas celulares junto con el riñón regulan la transferencia de electrolitos desde y hacia el plasma.

Calcio:

El 1% del calcio corporal está presente en estructuras intracelulares, membranas celulares y fluidos extracelulares.

Del 80 al 88% del P corporal se encuentra en huesos y dientes como hidroxapatita con fines estructurales. Está localizado en tejidos blandos y fluidos extracelulares (integra los fosfolípidos y las fosfoproteínas).

Su deficiencia no es habitual, pero un estado nutricional inadecuado se asocia con problemas metabólicos, defectos genéticos y tumores.

Fuentes:

Los principales alimentos que aportan calcio son la leche y los productos lácteos, tales como yogures y quesos. Otros derivados lácteos, como la crema y la manteca, contienen mínimas cantidades, y en los quesos el contenido es variable según el proceso de elaboración.¹⁸

Magnesio:

El organismo adulto contiene entre 20 y 30 gr de magnesio, la mitad está presente en los huesos en combinación con bicarbonato y fosfato. El resto está presente en el espacio celular de los tejidos blandos, principalmente músculos. Tiene un importante papel en los procesos anabólicos y catabólicos, formando parte de más de 300 enzimas.

Microelementos y trazas

Hierro:

Se encuentra en todas las células de organismo humano en dos compartimentos: el funcional (comprende del 70 al 95% del total corporal) y el de reserva (entre el 5 y el 30%).

Fuentes: Se encuentra el hierro hem en las carnes, representando de un 5% al 10% del hierro aportado por la dieta; El hierro no hem se encuentra en las vísceras (como ferritina), yemas de huevo, vegetales, cereales, leguminosas, frutas secas y lácteos, representando el 95% a 99% del hierro aportado en forma exógena.¹⁹

Yodo:

¹⁸ Torresani M.E. (2006). Recomendaciones calóricas en pediatría. En *Minerales y vitaminas críticos en los primeros años de vida* (2da ed, pp. 69-70). Buenos Aires, Argentina: Eudeba.

¹⁹ Torresani M.E. (2006). Recomendaciones calóricas en pediatría. En *Minerales y vitaminas críticos en los primeros años de vida* (2da ed, pp. 67). Buenos Aires, Argentina: Eudeba.

Interviene como componente de las hormonas tiroideas (T3 y T4), necesarias para crecimiento, desarrollo y mantenimiento del metabolismo.

Cinc:

Constituye alrededor de 200 metaloenzimas, esencial para diversas funciones: crecimiento y desarrollo, normal reproducción, función inmune y sensorial, protección antioxidante y estabilización de membrana.

Selenio:

Constituyente de la glutatión peroxidasa, protege as membranas celulares del daño oxidativo, participa en el metabolismo de ciertas drogas y agentes químicos y en el sistema inmune.

Cromo:

Es un micronutriente esencial en el ser humano. La deficiencia puede llevar a un aumento de niveles plasmáticos de LDL-colesterol a una utilización disminuida de la glucosa de AA y a una neuropatía periferia.

Recomendaciones nutricionales de vitaminas y minerales

Distintos organismos internacionales como la FAO, FNB, OMS y el NRC son los encargados de formular y revisar periódicamente las cantidades recomendadas de ingesta de nutrientes.

El National Research Council, institución dependiente del gobierno de los EE.UU., es uno de los más consultados en nuestro medio.²⁰

²⁰ Torresani M.E. (2006). Recomendaciones calóricas en pediatría. En *Minerales y vitaminas críticos en los primeros años de vida* (2da ed, pp. 58). Buenos Aires, Argentina: Eudeba.

Niveles recomendados de nutrientes para la ingesta a nivel individual (RDA/NRC, 1997/2001)²¹

Nutrientes	0-6 meses	7-12 meses	1-3 años	4-8 años	9-13 años	14-18 años
Calcio (mg)	210	270	500	800	1300	1300
Fósforo (mg)	100	275	460	500	1250	1250
Magnesio (mg)	30	75	80	130	240	M: 410/F:360
Flúor (mg)	0,01	0,5	0,7	1	2	3
Selenio (mg)	15	20	20	30	40	55
Hierro (mg)	0,27	11	7	10	8	M: 11/ F: 700
Zinc (mg)	2	3	3	5	8	M:11/F:9
Yodo (mg)	110	130	90	90	120	150
Vit. A (mg RE)	400	500	300	400	600	M:900/F:700
Vit. D (µg)	5	5	5	5	5	5
Vit. E (mg-α- TE)	4	5	6	7	11	15
Vit. K (mg)	2,0	2,5	30	55	60	75
Vit. C (mg)	40	50	15	25	45	M:75/F:65
Tiamina B1 (mg)	0,2	0,3	0,5	0,6	0,9	M:1,2/F:1,0
Riboflavina B2 (mg)	0,3	0,4	0,5	0,6	0,9	M:1,3/F:1,0
Niacina (mg NE)	2	4	6	8	12	M:16/F:14
Piridoxina B ₆ (mg)	0,1	0,3	0,5	0,6	1,0	M:1,3/F:1,2
Folatos (µg)	65	80	150	200	300	400
B ₁₂ (µg)	0,4	0,5	0,9	1,2	1,8	2,4
A. Pantoténico (mg)	1,7	1,8	2	3	4	5
Biotina (µg)	5	6	8	12	20	25
Colina (mg)	125	150	200	250	375	M:550/F:400

(Vit A) 1 RE= 1 µg de retinol o 6 µg de B-caroteno.

(Vit D) como colecalciferol 1 ug colecalciferol = 40 UI vit D.

(Vit E) equivalente de α- tocoferol= 1 mg -α- tocoferol= 1α-TE.

(Niacina) como Niacina Equivalentes (NE) 1 mg niacina = 60mg triptófano (de 0 a 6 meses Niacina preformada y no NE).

(Folato) como folato dietético equivalente (FDE) 1 FDE= 1 ug de folatos de los alimentos = 0,6 ug de ácido fólico.

²¹ Fuente: National Research Council 1997-2001

4. Actividad física

Hace décadas que se observa un menor nivel de actividad física en los niños, que parece contribuir sustantivamente a la obesidad en ellos. La participación en programas escolares de educación física ha disminuido con el tiempo y en general, disminuye cuando aumenta la edad. La actividad física no sólo ayuda a controlar el exceso de aumento de peso, sino que también mejora la fuerza y la resistencia, potencia la autoestima y reduce la ansiedad y el estrés. La actividad combinada con una ingestión óptima de calcio se asocia con un aumento de la densidad mineral ósea en los niños y adolescentes.²²

Recomendaciones de actividad física para niños de 5 a 17 años

En conjunto, la evidencia disponible parece indicar que la mayoría de los niños y jóvenes que realizan actividad física moderada o vigorosa durante 60 o más minutos diarios podrían obtener beneficios importantes para su salud.

El período de 60 minutos diarios consistiría en varias sesiones a lo largo del día (por ejemplo, dos tandas de 30 minutos), que se sumarían para obtener la duración diaria acumulada. Además, para que los niños y jóvenes obtengan beneficios generalizados habrá que incluir ciertos tipos de actividad física en esas pautas de actividad total.²³

En concreto, convendría participar regularmente en cada uno de los tipos de actividad física siguientes, tres o más días a la semana:

- ejercicios de resistencia para mejorar la fuerza muscular en los grandes grupos de músculos del tronco y las extremidades;
- ejercicios aeróbicos vigorosos que mejoren las funciones cardiorrespiratorias, los factores de riesgo cardiovascular y otros factores de riesgo de enfermedades metabólicas; actividades que conlleven esfuerzo óseo, para fomentar la salud de los huesos.

²² Kathleen Mahan L, Escott-Stump S. (2009). Nutrición en la infancia. Nutrición y Dietoterapia de Krause (12ª edición, pp. 241). Barcelona, España: Masson

²³ Organización Mundial de la Salud (OMS). (2010). Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. Recuperado de:
<http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/9789241599979/es/>

5. Etapas iniciales de la adolescencia

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera a la adolescencia como el período de tiempo comprendido entre los 10 y 19 años. Como una sub etapa se destaca la preadolescencia, periodo comprendido entre los 9 y 13 años, que marca el inicio de la pubertad.

En esta etapa se producen cambios endocrinos, morfológicos y psicológicos propios de la adolescencia, convirtiéndose en una etapa vulnerable debido a las transformaciones biológicas puberales, demandas psicosociales, inestabilidad emocional y conflictos en la identidad personal relacionados con la búsqueda de un cuerpo cada vez más delgado y al deber integrar adecuadamente en la construcción de su ser una nueva imagen corporal, la que muchas veces se ve encontrada con los modelos impuestos por la sociedad.²⁴

²⁴ URZÚA, Alfonso, et al. Calidad de vida y conductas alimentarias de riesgo en la preadolescencia. *Revista chilena de nutrición*, 2010, vol. 37, no 3, p. 282-292.

3-Antecedentes sobre el tema

Evaluación del estado nutricional en escolares de bajos recursos socioeconómicos en el contexto de la transición nutricional.

Los países en desarrollo están sufriendo cambios de naturaleza económica, epidemiológica, demográfica y nutricional. En algunos de ellos, la transición nutricional presenta la coexistencia de desnutrición y obesidad.

El trabajo de investigación de la Dra. Alicia B se realizó con el objetivo de determinar mediante la utilización de técnicas antropométricas, el estado nutricional de los escolares, pertenecientes los mismos a una comunidad de bajos recursos socioeconómicos.

Población, material y métodos. Se realizó un estudio antropométrico transversal de 711 niños de 3 a 14 años que asisten a escuelas públicas de la ciudad de Brandsen. Se midieron peso, talla y pliegues subcutáneos tricipital y subescapular y se calcularon los índices de masa corporal y subescapular/tricipital. Los datos se transformaron a puntaje Z empleando referencias nacionales. Los valores Z inferiores a -2 se tomaron como puntos de corte para definir bajo peso/edad, baja talla/edad y bajo peso/talla. El sobrepeso/obesidad se determinó de acuerdo con los criterios recomendados por la International Task Force.

Resultados. Mientras que las prevalencias de sobrepeso y obesidad fueron de 17%, las de bajo peso/edad, baja talla/edad y bajo peso/talla no superaron el 3%. Los niños con sobrepeso mostraron un aumento significativo de la grasa subcutánea, aunque la tendencia fue mayor en el pliegue subescapular, exponiéndolos a alto riesgo de adiposidad centralizada.

Conclusiones. El bajo porcentaje de desnutrición en contraste con la alta prevalencia de sobrepeso reflejaría lo observado en otros estudios de poblaciones transicionales de América Latina, donde la desnutrición está siendo reemplazada por la obesidad, particularmente en los sectores más pobres de la sociedad.²⁵

Comentarios: Se evaluó el estado nutricional de niños en edad escolar a través de técnicas antropométricas para observar la prevalencia de sobrepeso y desnutrición en escolares de bajos recursos. Lo que dio como resultado una prevalencia mayor de sobrepeso y obesidad.

²⁵ ORDEN, Alicia B., et al. Evaluación del estado nutricional en escolares de bajos recursos socioeconómicos en el contexto de la transición nutricional. *Arch argent pediatr*, 2005, vol. 103, no 3, p. 205-211.

Desnutrición infantil, salud y pobreza: intervención desde un programa integral.

*Grupo de Investigación en Nutrición. Departamento de Ciencias Clínicas. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. España. **Unidad de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica. Hospital Universitario Materno Infantil de Canarias. Las Palmas. ***Fundación CONIN. Mendoza. Argentina. ****Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Diego Portales. Santiago. Chile. *****Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC).

La infancia es considerada como una etapa trascendental en el proceso evolutivo del hombre, caracterizada por dos fenómenos: crecimiento y desarrollo, para lo cual es fundamental una adecuada nutrición. Los estragos que provoca la desnutrición que se padece en la infancia son los más lamentados por una sociedad, ya que en esta etapa el mayor impacto lo sufre el cerebro del niño, en el que se producirían alteraciones metabólicas y estructurales irreversibles, sin embargo, la desnutrición infantil no es sólo un problema de falta de alimentos, es un conflicto social más profundo, que debe ser tenido en cuenta a la hora de brindar soluciones. La Corporación para la Nutrición Infantil (CONIN), creada en Chile en 1975, tiene por finalidad recuperar a los niños de 0 a 3 años que presentan desnutrición primaria o secundaria. Desde 1993, este proyecto se extendió a la provincia de Mendoza, Argentina, como Fundación CONIN (Cooperadora para la Nutrición Infantil), donde se completó esta experiencia creando Centros de Prevención de Desnutrición. Actualmente este proyecto se desarrolla en distintas provincias del país, en Paraguay y próximamente en Perú, sustentando su trabajo en tres pilares: docencia, asistencia e investigación. CONIN desarrolla una estrategia de intervención de gran impacto sanitario sobre la población de bajos recursos de su área de influencia, con una elevada repercusión social ya que potencia la familia y su entorno como base del correcto desarrollo físico e intelectual del niño, unido a un aporte adecuado de nutrientes, que le permiten al niño desarrollar su potencial genético.²⁶

²⁶ ORTIZ-ANDRELLUCCHI, Adriana, et al. Desnutrición infantil, salud y pobreza: intervención desde un programa integral. *Nutrición hospitalaria*, 2006, vol. 21, no 4, p. 533-541.

Evaluación nutricional antropométrica de la niñez pobre del norte argentino:

Proyecto encuna.

Debido a la situación de crisis que atravesó nuestro país entre 2001 y 2002, la Cruz Roja Alemana y su contraparte de Argentina, con el apoyo de la Oficina Europea de Ayuda Humanitaria (ECHO), plantearon la necesidad de realizar una investigación diagnóstica que permitiera conocer el estado nutricional y las condiciones de vida de la población infantil en situación de pobreza de las provincias del norte argentino.

Objetivo. Conocer el estado nutricional de la población de niños y niñas entre 6 meses y 6 años de edad de hogares pobres de nueve provincias del norte argentino.

Población, material y métodos. Estudio transversal, en hogares bajo la línea de pobreza, con al menos un hijo entre 6 meses y hasta 6 años de edad. Muestreo probabilístico, estratificado y multietápico (n= 3.630 encuestas). Se estimaron los indicadores de peso/edad, talla/edad, índices de peso/talla y masa corporal (IMC) según edad y sexo. Se realizaron comparaciones con estándares nacionales e internacionales.

Resultados. Tucumán y Santiago del Estero (NOA) y Corrientes y Misiones (NEA) muestran las prevalencias más elevadas de bajo peso así como de baja talla (≤ 2 DE). La adecuación peso/talla e IMC mostró sesgos hacia la derecha reflejando, por un lado, la ausencia de emaciación como problema nutricional prevalente y la tendencia de ciertos grupos poblacionales infantiles hacia el riesgo de sobrepeso y obesidad.

Conclusiones. El presente componente del proyecto muestra los gradientes de la problemática nutricional en la población estudiada de carácter jurisdiccional. El problema de la desnutrición crónica emerge como prevalente, en tanto el riesgo de obesidad se encuentra presente, hecho que condiciona la necesidad de respuestas diferenciales acordes a la realidad particular de cada provincia.²⁷

Comentarios: Se realizó una investigación en la cual se evaluó el estado nutricional y las condiciones de vida de la población infantil en situación de pobreza de las provincias del norte argentino. Se encontró niños con desnutrición crónica y también una problemática que va en aumento, niños con sobrepeso y obesidad.

²⁷ BOLZÁN, Andrés, et al. Evaluación nutricional antropométrica de la niñez pobre del norte argentino: Proyecto encuNa. *Arch Argent Pediatr*, 2005, vol. 103, no 6, p. 545-555.

Situación nutricional del escolar y adolescente en Chile.

El perfil epidemiológico de las enfermedades del chileno ha cambiado notoriamente en las últimas décadas. Las diferentes acciones en salud, la generación de un mayor conocimiento científico nacional en áreas prioritarias y la mejoría en las condiciones de saneamiento ambiental entre otras, han permitido erradicar la desnutrición infantil y disminuir la prevalencia de las enfermedades infecciosas. Esto se ha traducido en una disminución de la mortalidad infantil de 125 por 1.000 nacidos vivos en la década de los 60 a 16 por 1.000 a comienzos de 1990, llegando actualmente a cifras de 7,8 por 1.000.

Los datos de vigilancia epidemiológica que disponemos, a través de las estadísticas del Ministerio de Salud, demuestran que la población infantil, de menores de 6 años, presenta cifras cada vez menores de bajo peso y un incremento importante en los niveles de malnutrición por exceso. Esta realidad no es ajena a lo que sucede en otros países en desarrollo o desarrollados, en los que al igual que en nuestro país, los cambios desfavorables en los estilos de vida están determinando un perfil epidemiológico caracterizado por el sedentarismo, los malos hábitos alimentarios y las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNTs). Estas patologías, que representan una importante carga en morbilidad y mortalidad en la edad adulta, se originan en gran parte, muy precozmente en la etapa infantil, incluso antes, en la etapa fetal, y se incrementan durante toda la vida. Recientemente el Ministerio de Salud inició para todo el país una “Estrategia de Intervención Nutricional a través del Ciclo Vital”, que pretende relevar el tema nutricional, a través de la consejería en vida sana, en todas las acciones de salud, con énfasis en la infancia y en el embarazo, con el objetivo de prevenir las ECNTs. Actualmente, existen diversas iniciativas, tanto en el ámbito de salud como de educación, y en conjunto con grupos académicos expertos, cuyo objetivo es contribuir a la promoción de la salud y a la prevención tanto de la malnutrición por exceso como de las enfermedades asociadas a ella (diabetes, hipertensión, cardiovasculares y otras). El Ministerio de Salud en respuesta a la necesidad de concordar la forma de evaluar a los escolares y adolescentes formuló en el año 2004, la norma técnica de evaluación del estado nutricional del niño(a) de 6 a 18 años, lo que constituye el primer paso para avanzar en la tarea de intervenir también en este grupo etario. No podemos dejar de lado otro grupo de enfermedades del ámbito nutricional, que afectan a los escolares, y especialmente a los adolescentes, y que tiene que ver con alteraciones en la conducta alimentaria, de distintos niveles de gravedad, y que están relacionadas con un cambio en el modelo de belleza y éxito y que también debemos

enfrentar desde la mirada de la promoción de la salud y de la prevención en grupos de riesgo.²⁸

Comentarios: Este trabajo de investigación se realizó en Chile, la población infantil, de menores de 6 años, presenta cifras cada vez menores de bajo peso y un incremento importante en los niveles de malnutrición por exceso. De este modo se observa que esta es una problemática no solo presente en Argentina.

²⁸ RODRÍGUEZ, Lorena; PIZARRO, Tito. Situación nutricional del escolar y adolescente en Chile. *Revista chilena de pediatría*, 2006, vol. 77, no 1, p. 70-80.

4. Material y métodos

Tipo de estudio

El estudio es observacional, descriptivo, de tipo no experimental ya que no se realizó intervención, cuanti-cualitativo ya que se investigó de manera numérica, pero además, se utilizaron herramientas de tipo cualitativo como entrevistas no estructuradas.

Transversal, ya que se observa la población en un solo momento dado y no se seguirá a la misma a través del tiempo.

Área de estudio

La investigación se llevó a cabo en la E.P N° 16 “Dr. Ricardo Rojas”. Una escuela primaria pública, perteneciente la misma a la ciudad de Arrecifes provincia de Buenos Aires.

Arrecifes es una ciudad ubicada al noreste de la provincia de Buenos Aires, cuenta con 29.029 habitantes (censo 2010 INDEC). Sus principales actividades son la agrícola-ganadera y la industria textil.

La institución, es una escuela pública ubicada en los límites de la zona urbana de la ciudad.

Población

Alumnos de la escuela EPN° 16 Dr. Ricardo Rojas en Arrecifes.

Universo

41 alumnos (21 mujeres y 23 varones) de 11 a 12 años de la escuela EPN° 16 “Dr. Ricardo Rojas” de Arrecifes.

Muestra

La muestra coincide con el universo.

Instrumentos y procedimiento

Se utilizaron encuestas, formulario de frecuencia de consumo de alimentos (ver anexo I), para indagar sobre la alimentación de los niños. Se realizó una prueba piloto para comprobar que las preguntas se comprendan de manera rápida.

La encuesta está compuesta por 11 preguntas seleccionadas para indagar sobre el contexto donde viven los escolares, como está preparada generalmente su alimentación y como son sus hábitos alimentarios.

El formulario de frecuencia de consumo de alimentos se realizó con la finalidad de conocer en detalle como es la alimentación de estos escolares, donde se indican alimentos y frecuencia de consumo.

Se utilizaron modelos visuales de alimentos para facilitar la tarea de recolección de datos en el formulario de frecuencia de consumo de alimentos.

Tanto la encuesta como el formulario de frecuencia de comidas se trabajaron individualmente.

Herramientas de antropometría básica: Balanza mecánica y tallímetro.

Se utilizó una balanza mecánica de pie con tallímetro la cual fue solicitada a un centro de atención primaria ubicado frente a la escuela.

Técnica correcta de medición: Sociedad Internacional de Avances en Cineantropometría (I.S.A.K.)

Registro de talla

La técnica de altura en extensión máxima requiere medir la máxima distancia entre el piso y el vértex craneal. Para ello la posición de la cabeza debe estar en el plano de Frankfort (ver anexo V). Es decir, el arco orbital inferior debe ser alineado horizontalmente con el trago de la oreja: esta línea imaginaria, debe ser perpendicular al eje longitudinal del cuerpo, ayudará decirle al sujeto que mire a un punto imaginario exactamente a su frente. Asegurado el plano de Frankfort, el evaluador se ubica delante del sujeto, se le solicita que coloque los pies y las rodillas juntas, talones, cara posterior de glúteos y cabeza bien adheridos al plano posterior del estadiómetro; luego se toma al sujeto con las manos colocando los pulgares debajo de la mandíbula y el resto de los dedos toman la cabeza por los costados. Se le pide que respire hondo y se produce una suave tracción hacia arriba, solicitando relajación y estiramiento. En ese momento se

coloca un objeto triangular sobre el vértex, que apoya a su vez en la cinta centimetrada, y se lee el valor de la talla, en centímetros.²⁹

Registro de peso corporal

La persona permanece de pie, inmóvil en el centro de la plataforma, con el peso del cuerpo distribuido en forma pareja entre ambos pies. Puede usar ropa interior liviana, pero debe quitarse los zapatos, los pantalones, el abrigo y toda otra prenda innecesaria.

Se registra el peso hasta los 100 gramos completos más próximos al equilibrio del fiel de la balanza. Es decir que, si la lectura está entre 18,7 kg y 18,8 kg, el peso a consignar será 18,7 kg.

En aquellos niños que son muy inquietos, por lo cual se vuelve difícil pesarlos individualmente, se puede estimar su peso por diferencia entre el peso de un adulto que lo sostenga en brazos y el peso del mismo adulto sin el niño.³⁰

²⁹ PubliCE Standard. (1993). *Mediciones antropométricas. Estandarización de las técnicas de medición, actualizada según parámetros internacionales*. Revista de Actualización en Ciencias del Deporte Vol. 1 N°2. 1993. Recuperado de <http://g-se.com/es/antropometria/articulos/mediciones-antropometricas.-estandarizacion-de-las-tecnicas-de-medicion-actualizada-segun-parametros-internacionales-197>

³⁰ Gilardon, E. Calvo, E. Durán, P. Longo, E y Mazza, C (2009). Evaluación del estado nutricional de niñas, niño y embarazadas mediante antropometría. Ministerio de salud de la Nación, 2009. Pp.25-26.

5- Resultados

Valoración del estado nutricional de los alumnos

Para realizar la valoración nutricional se tomaron como referencia las tablas de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Teniendo en cuenta el peso y la talla de los alumnos se les pudo aplicar el indicador IMC/Edad (índice de masa corporal).

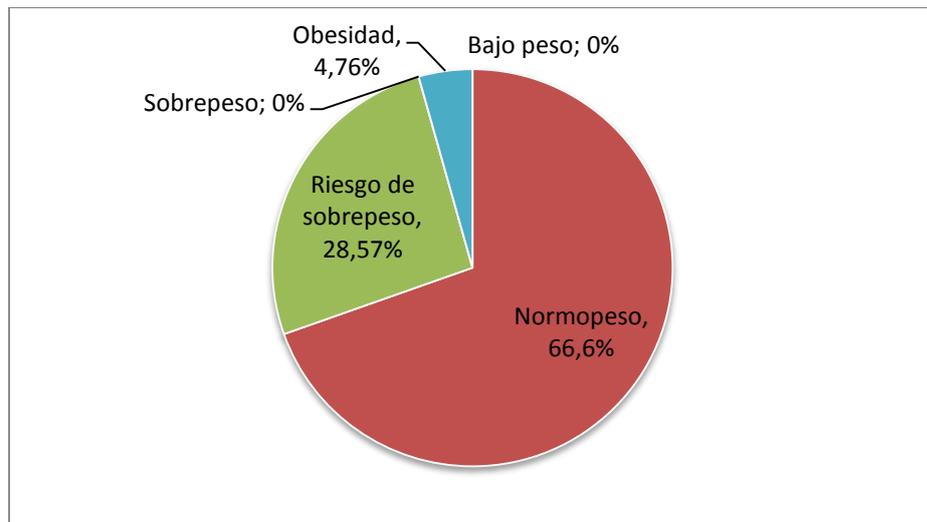


Gráfico número 1: Porcentaje de valoración del estado nutricional en según IMC/EDAD en niñas de la EPN° 16 “Dr. Ricardo Rojas” en Arrecifes.

Del total de 21 mujeres evaluadas el resultado de la valoración del estado nutricional fue:

4,76% (1 alumna) con obesidad.

66,66% (14 alumnas) en estado normal o normopeso.

28,57 % (6 alumnas) en riesgo de sobrepeso.

0% en bajo peso.

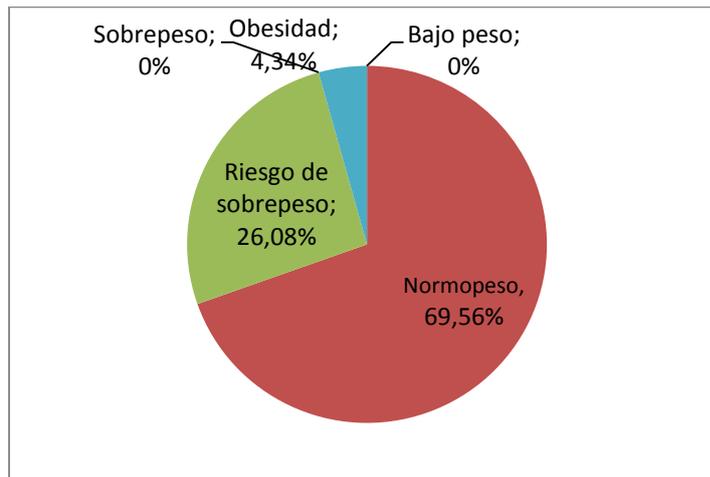


Gráfico número 2: Porcentaje de valoración del estado nutricional según IMC/EDAD en niños de la EPN°16 “Dr. Ricardo Rojas” en Arrecifes.

Del total de 23 hombres evaluados el resultado de la valoración del estado nutricional fue:

4,34% (1 alumno) con obesidad.

69,56% (14 alumnos) en estado normal o normopeso.

26,08 % (6 alumnos) en riesgo de sobrepeso.

0% en bajo peso.

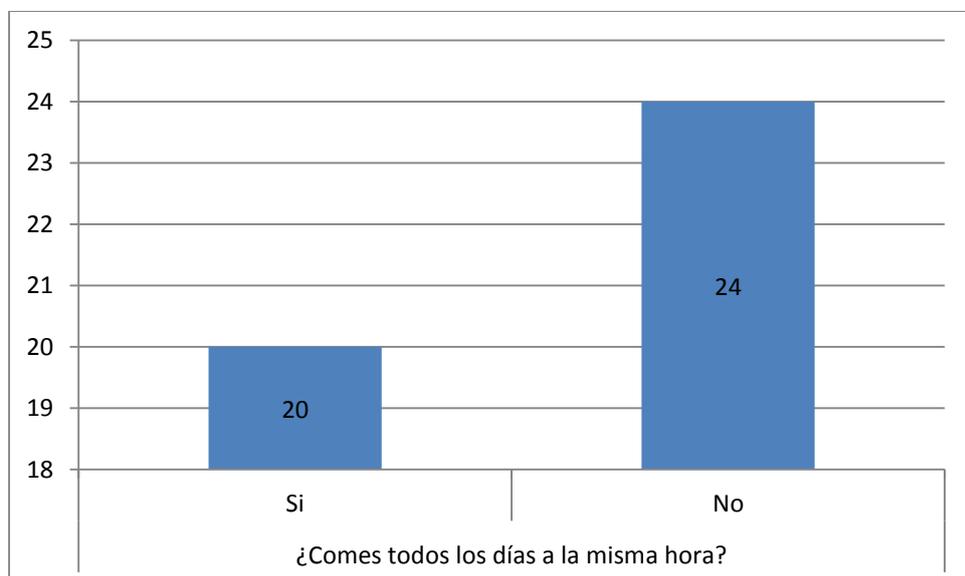


Gráfico número 3:

En este gráfico podemos observar que el 54,54% de los alumnos no comen todos los días a la misma hora, con lo cual favorece al desequilibrio del metabolismo. El metabolismo no se mantendrá activo en todo momento, con lo cual también habrá fluctuaciones a nivel hormonal. Comiendo a la misma hora ayuda a prevenir

enfermedades como diabetes, colesterolemias y enfermedades cardiovasculares, que están ligadas al metabolismo y su buen funcionamiento.

Además comer a la misma hora todos los días nos asegura un orden, en el cual nos va permitir llegar con menos hambre a las comidas y no cometer excesos o comer en forma rápida.

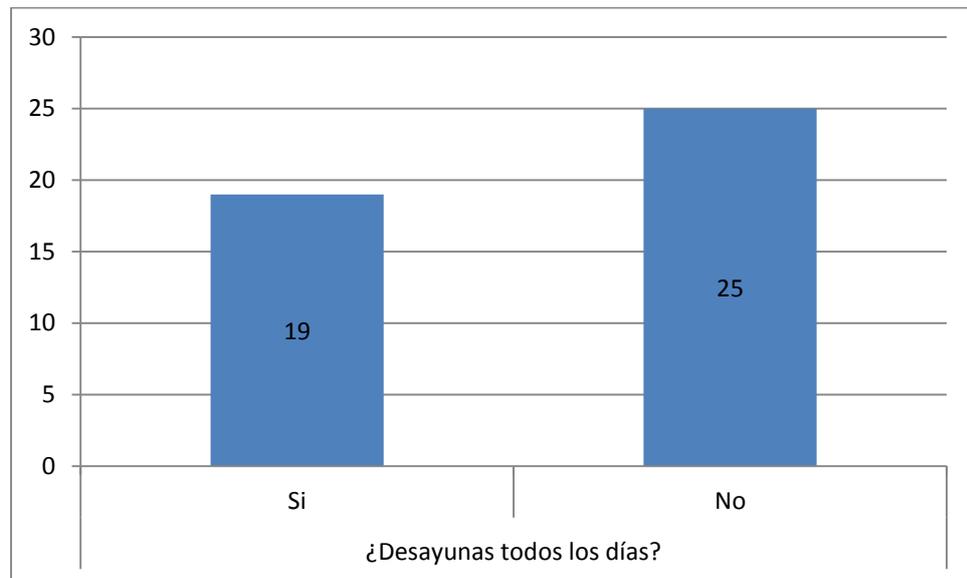


Gráfico número 4:

En este gráfico podemos observar que el 56,8% de los alumnos no desayunan todos los días. Luego de un ayuno nocturno los niveles de insulina en sangre disminuyen, el desayuno es el encargado de reponer el nivel de glucosa en sangre, brindando energía a las diferentes partes del cuerpo. Es de vital importancia en edad escolar para que los niños se despierten y puedan mantener una mejor concentración en la escuela.

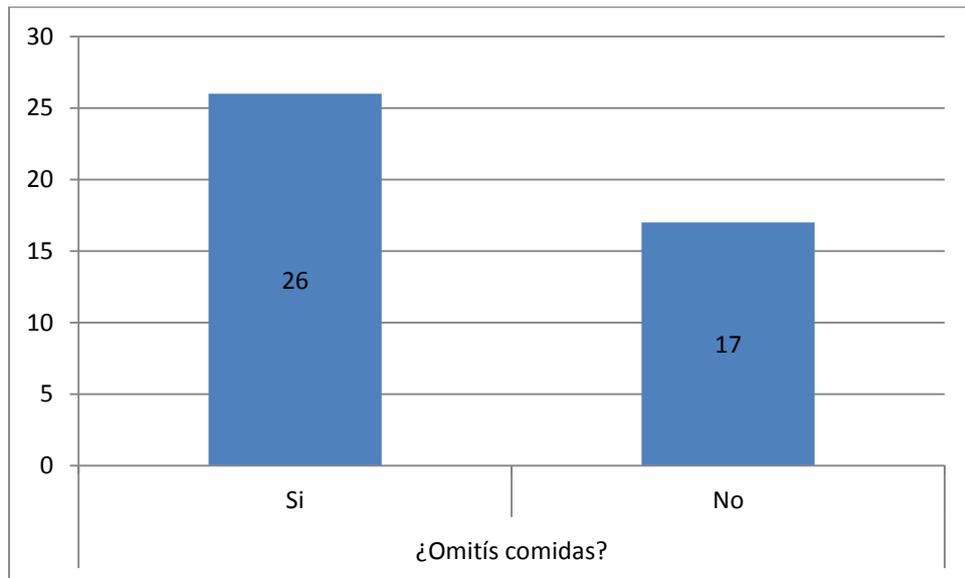


Gráfico número 5:

El 59,09% de los niños encuestados aseguran omitir comidas. Esto puede deberse a falta de apetito, falta de alimento o a que por costumbre o hábito no se realicen las 4 comidas.

Al omitir comidas no mantenemos un suministro constante de nutrientes al organismo, con lo que el metabolismo se desequilibra, se enlentece, lo que produce que se almacene más grasa de la que se gasta, aumentando el riesgo de sobrepeso, obesidad y enfermedades asociadas.

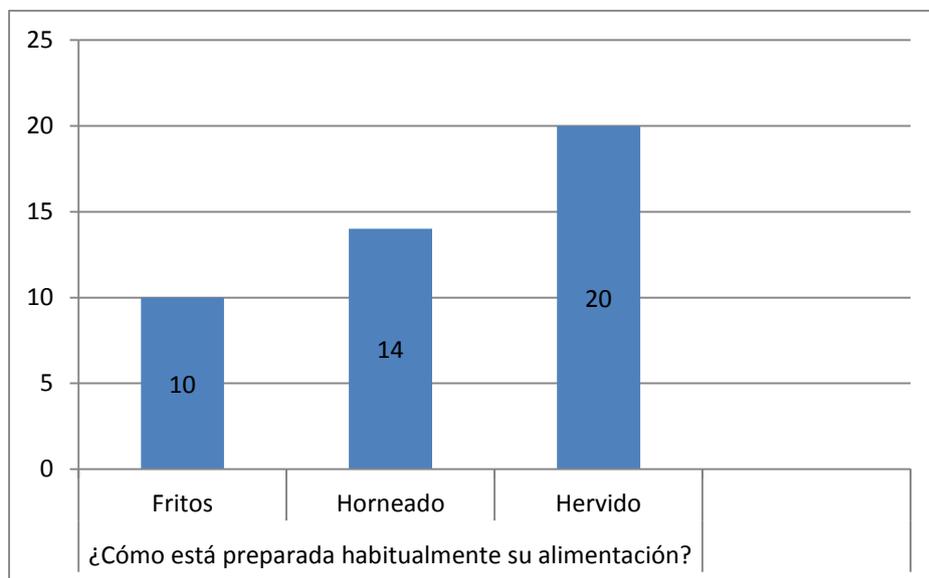


Gráfico número 6:

Predomina la preparación de los alimentos hervidos, puede ocurrir esto por el tipo de comodidad y servicios que predomina en la comunidad.

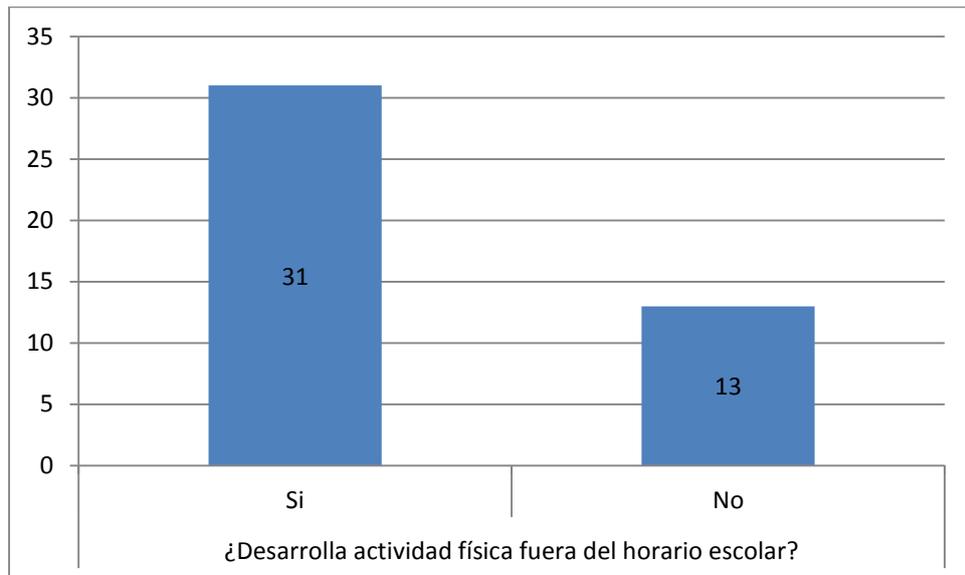


Gráfico número 7:

La escuela EPN° 16 Ricardo Rojas, se encuentra en un barrio con un club abierto a la comunidad en el cual se realizan varios deportes, con bajo costo para la familia. En la sala de primeros auxilios del barrio también se desarrollan actividades deportivas, dependientes de la Municipalidad de la ciudad, por este motivo encontramos que el 70,45% de los sujetos encuestados realizan actividad física extracurricular.

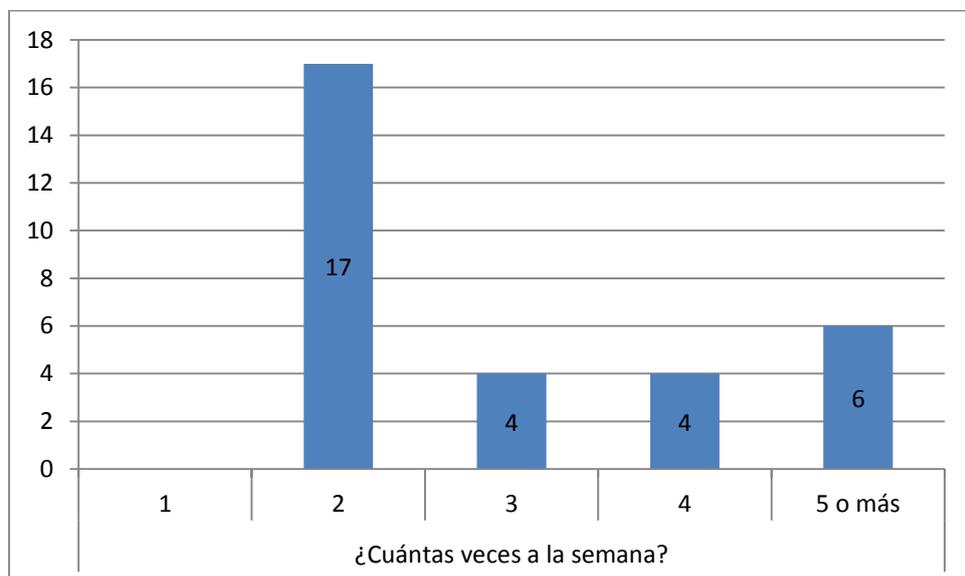


Gráfico número 8:

El 38,6% de los niños realizan actividad fuera del horario escolar dos veces por semana, predominando actividades como natación, baile, patinaje artístico. Mientras que sólo el 13,63% de los alumnos realiza actividad 5 días a la semana o más. La mayoría de ellos practican fútbol o atletismo.

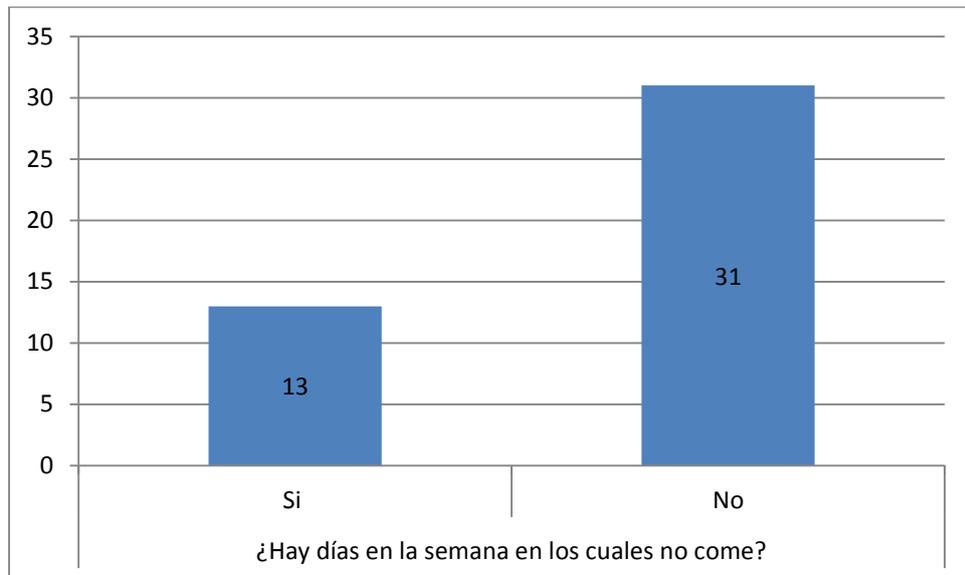


Gráfico número 9:

Algunos de los sujetos respondieron que no comen algún día de la semana, aunque corresponde a un porcentaje de 29,54% es preocupante, y al interrogarlos por los motivos, aducen que no tenían alimento, no tenían hambre y en un porcentaje mayor (15,90%) que no saben la causa. Se puede observar en el gráfico número 11.

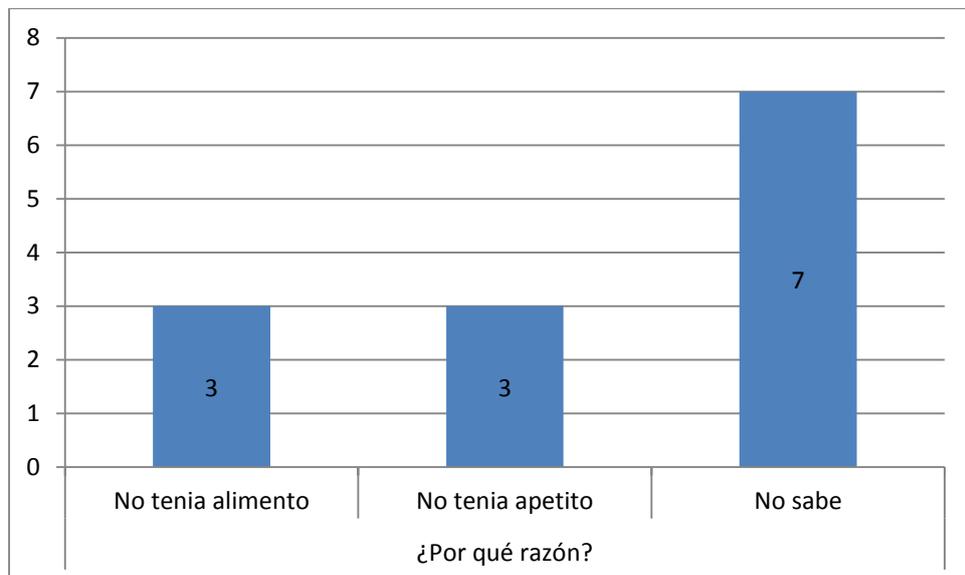


Gráfico número 10.

Datos del formulario de frecuencia de consumo de alimentos

Necesidades de energía

Porcentaje adecuación energía

	N° Alumnos	%
<70 (Sub-alimentación)	2	4,5
70 y <90 (Déficit)	11	25
90 y <110 (Adecuado)	21	47,7
>110 (Exceso)	10	22,7
TOTAL	44	100

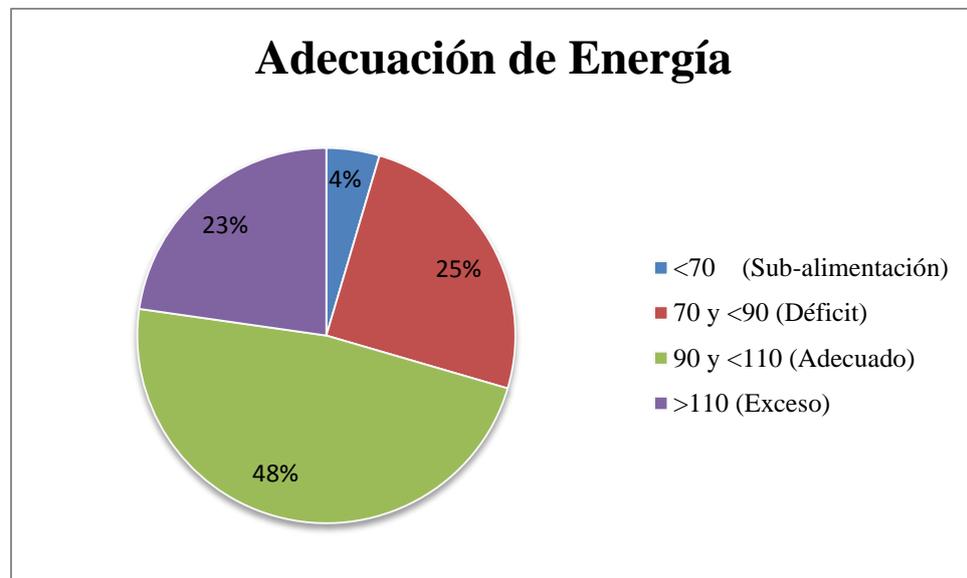


Gráfico número 11:

Es necesario determinar la cantidad de energía que consumen a diario y compararla con la recomendación para tener un balance energético y así sacar qué porcentaje de los niños que se encuentran por debajo o por encima de la misma.

El 29% de los alumnos (13) se encuentra en déficit de adecuación energética (<90%), siendo un 4% (2) de los mismos presentan un déficit aún mayor al tener <70% de adecuación.

Necesidades Hidratos de Carbono

	N° Alumnos	%
<70 (Sub-alimentación)	0	0
70 y <90 (Déficit)		0
90 y <110 (Adecuado)		0
>110 (Exceso)	44	100
TOTAL	44	100

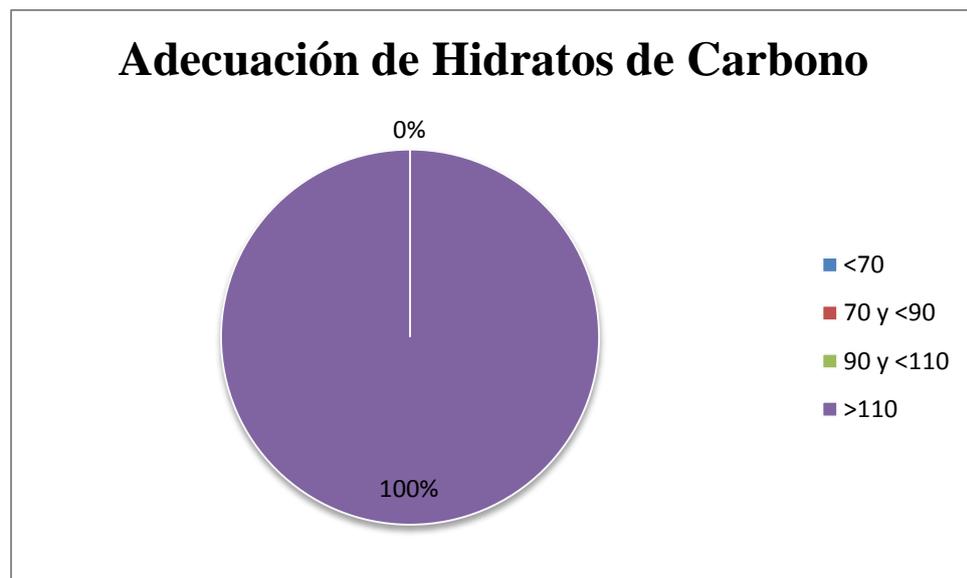


Gráfico 12:

En cuanto a los hidratos de carbono, el 100% de los sujetos (44) exceden la recomendación de este macronutriente para su edad con una alimentación a base de cereales, mostrando en el formulario de frecuencia de comidas una ingesta elevada en pan blanco, fideos, polenta y arroz.

Se debe tener en cuenta que para establecer las RDA de niños mayores y adolescentes se tuvo en cuenta la cantidad mínima de glucosa requerida por el cerebro, sin contemplar las fuentes alternativas de energía.³¹

³¹ Lorenzo, Jessica, et al. (2007). Nutrición del niño sano. (1ª edición pp 35). Rosario: Corpus Editorial y Distribuidora.

Necesidades de Proteínas

	Nº Alumnos	%
<70 (Sub-alimentación)	0	0
70 y <90 (Déficit)	3	6,8
90 y <110 (Adecuado)	9	20,4
>110 (Exceso)	32	72,7
TOTAL	44	100

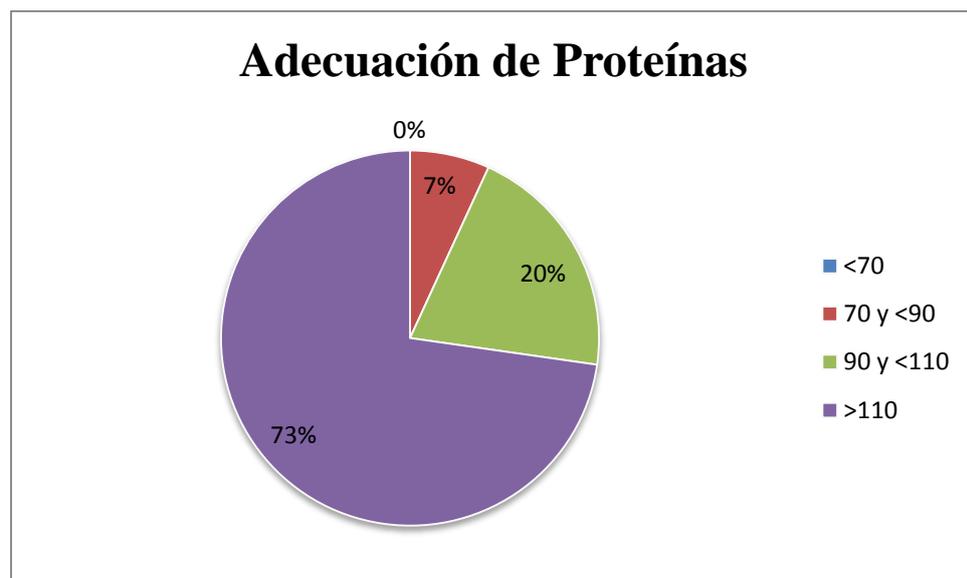


Gráfico número 13:

En cuanto a la adecuación proteica podemos observar que el 7% de los sujetos (3) no cubren con la recomendación de proteínas. El 73% de los alumnos (32) la exceden. El 20% restante (9) se encuentra dentro de los límites aceptables.

Necesidades de Lípidos

	Nº Alumnos	%
<70 (Sub-alimentación)	2	4,5
70 y <90 (Déficit)	6	13,6
90 y <110 (Adecuado)	17	38,6
>110 (Exceso)	19	43
TOTAL	44	100

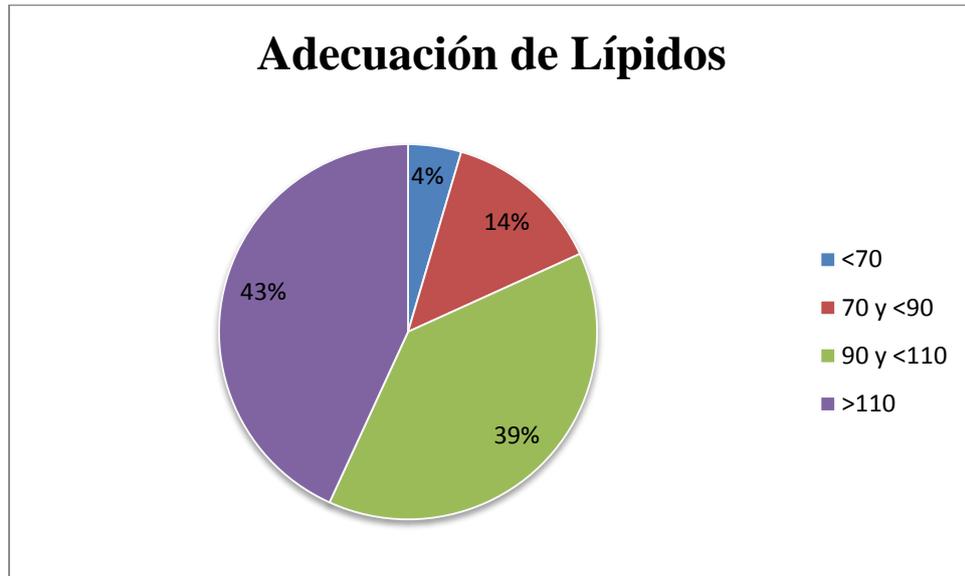


Gráfico número 14:

El 43% de los alumnos (19) sobrepasa el requerimiento de lípidos para la edad, observándose un caso particular, el sujeto número 1 superando el 200% de su recomendación (ver anexo XI, página 86), producto de una alimentación en base a la forma de preparación “en sartén” con el agregado de aceite, además de elevado consumo de amasados de pastelerías y productos de copetín.

El 18% de los sujetos (8), no logran cubrir los requerimientos de lípidos (<90%), esto puede deberse entre otras cosas al muy bajo o nulo aporte de frutas secas.

El 39% restante (17 alumnos) logran cubrir la recomendación de este macronutriente.

Micronutrientes esenciales en niños entre 11 y 12 años

Consumo de Calcio promedio:

Alumnos	300-500	500-1200	≥1300
Hombres	5	15	3
Mujeres	2	13	6

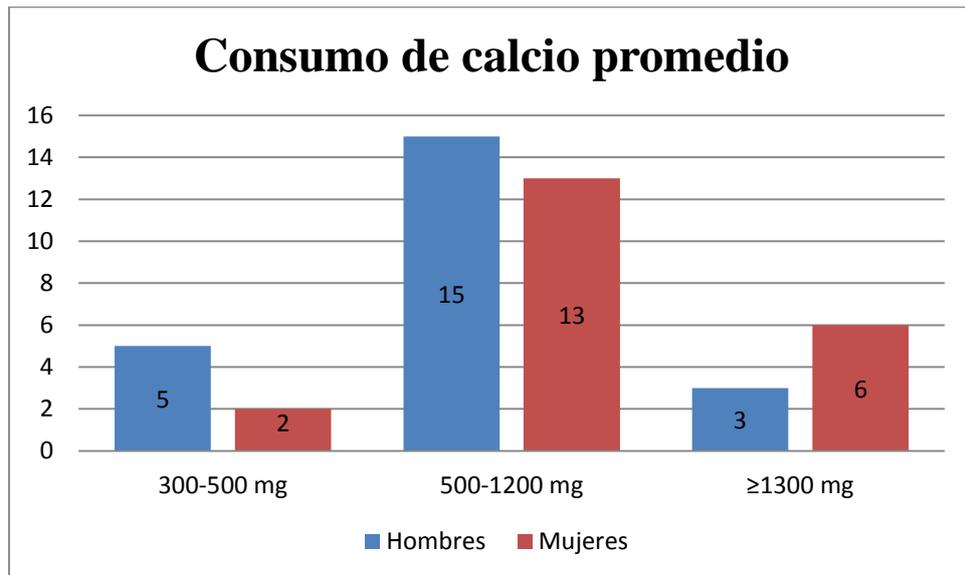


Gráfico número 15: Consumo de Calcio promedio.

En este gráfico podemos observar que el 79,54% de los alumnos no cubren con el requerimiento de Calcio para la edad (1300mg). Sólo el 20,45% de los sujetos cubren las necesidades. Esto puede deberse entre otras cosas al bajo consumo de yogur y quesos.

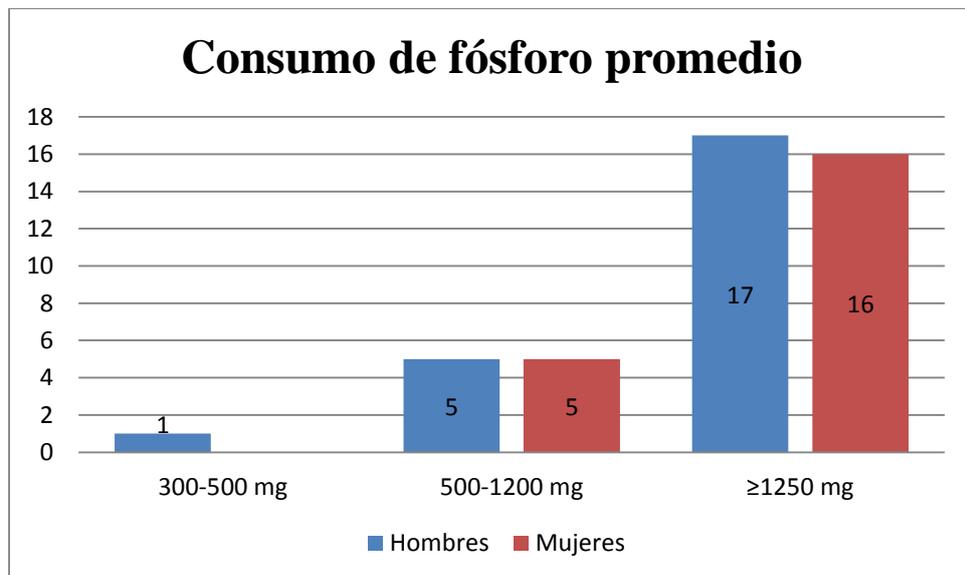


Gráfico número 16: Consumo de Fósforo promedio

El 25% de los alumnos no logra cubrir la recomendación de fósforo para la edad, mientras que el 75% restante si, incluso supera la recomendación. Debido al consumo de carnes y huevo.

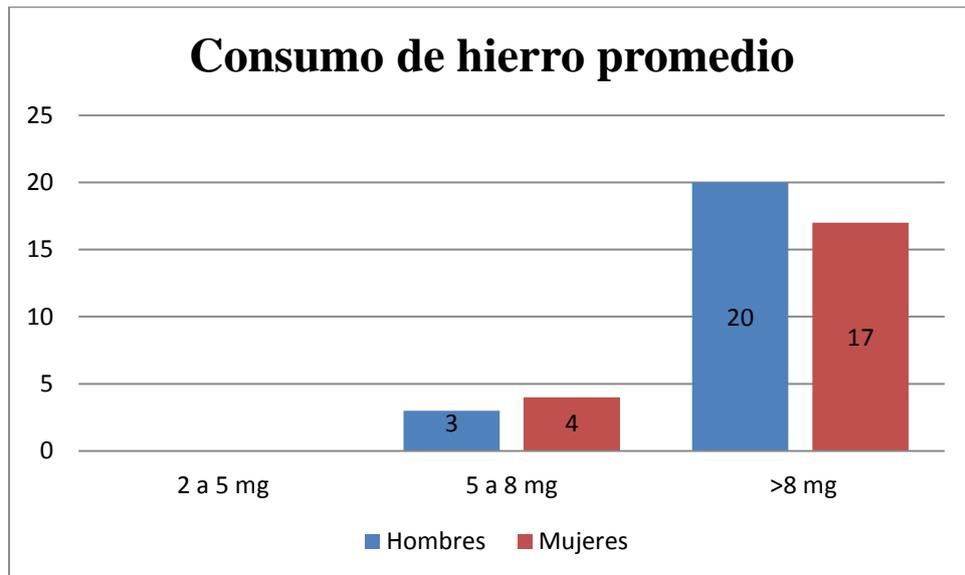


Gráfico número 17: Consumo de hierro promedio.

Podemos observar que el 84% de los sujetos cubren con las recomendaciones de hierro para la edad, incluso la superan. Esto se debe a la disponibilidad de productos proteicos de la comunidad. En promedio consumiendo 5 porciones de carne a la semana logran cubrir sus requerimientos. Sucede lo mismo con el Zinc.

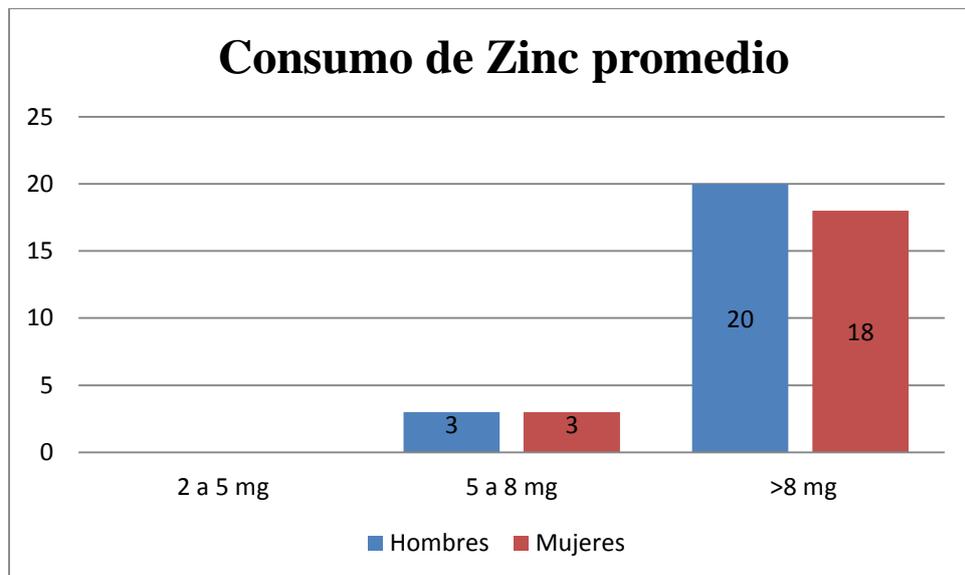


Gráfico número 18: Consumo de Zinc promedio.

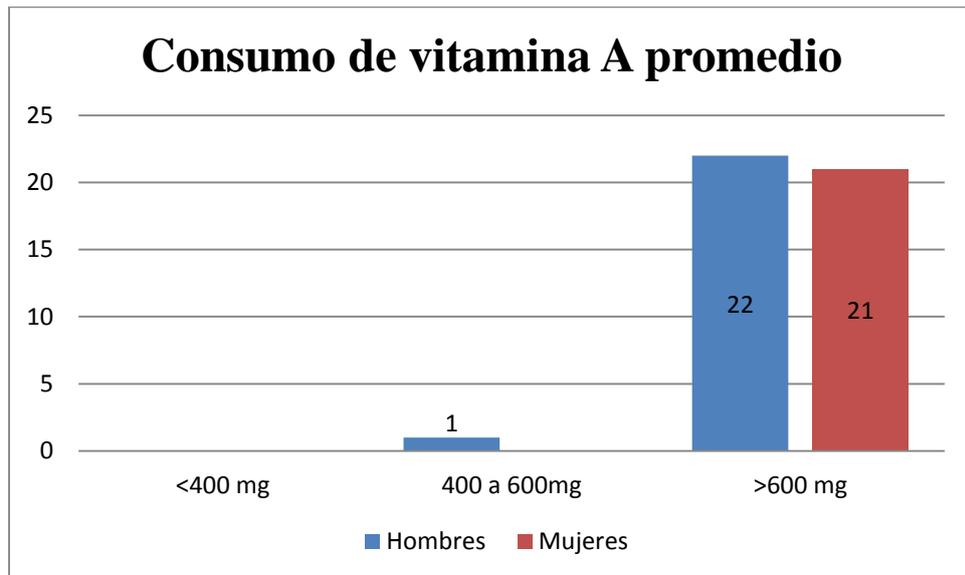


Gráfico número 19: Consumo de Vitamina A promedio.

Como podemos observar el 97% de los alumnos logran cubrir el requerimiento de vitamina A. Consumida a través de productos cárnicos y también en forma de betacarotenos.

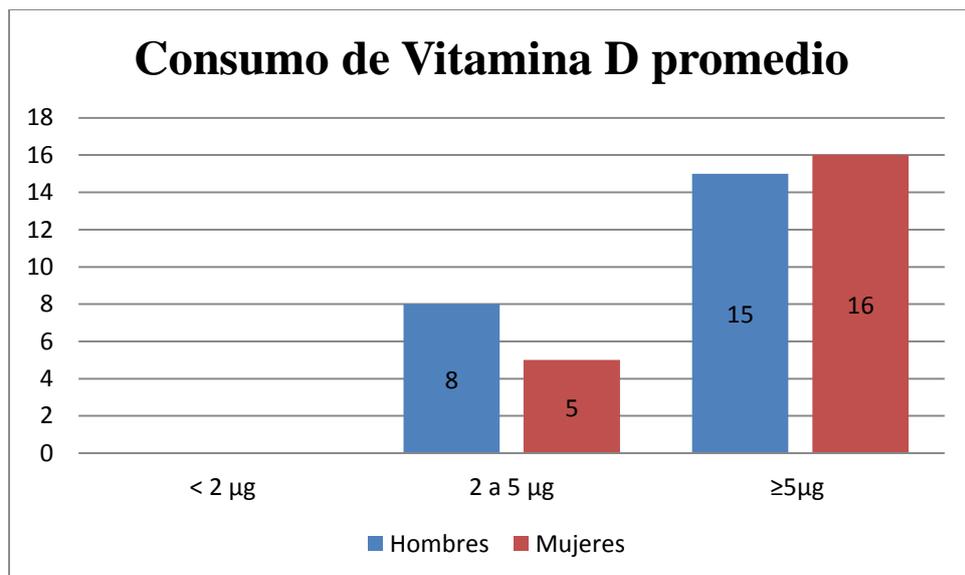


Gráfico número 20: Consumo de Vitamina D promedio.

El 70,45% de los sujetos logran cubrir la recomendación de 5µg. Se observa que en el formulario de frecuencia de comidas el consumo de pescado de río, huevo y leche.

Consumo de grupos de alimentos

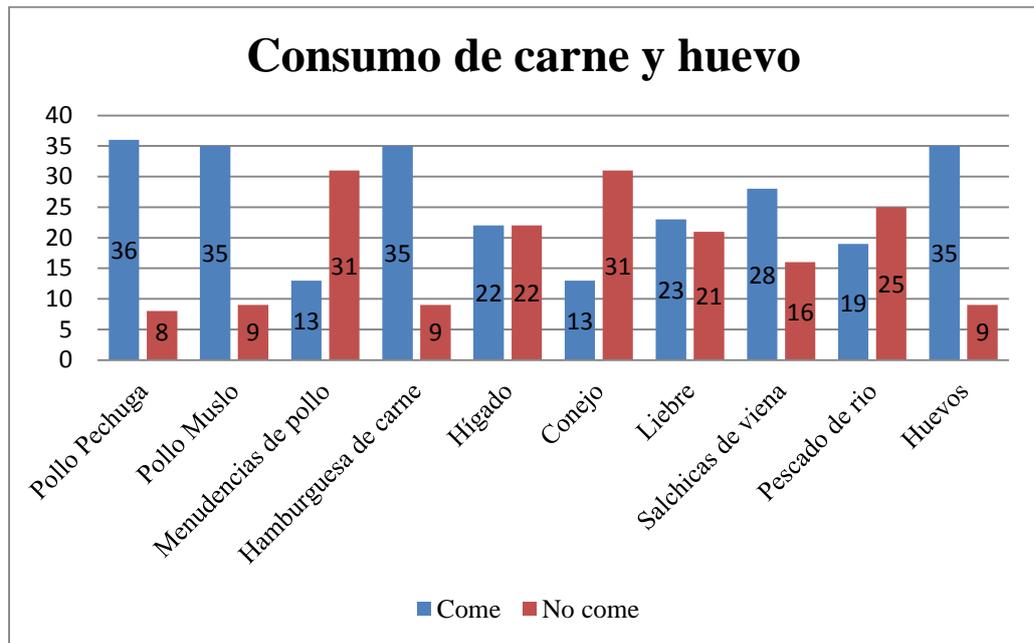


Gráfico número 21: Consumo de carnes y huevo promedio.

Un dato que cabe destacar es que el 81,8% de los niños consumen en mayor proporción carne de pollo ya sea muslo o pechuga. El 52,2 % de los mismos consumen liebre, puede deberse a que si bien la escuela no se encuentra en una zona rural, el barrio en donde está ubicada se encuentra en los límites de la ciudad, rodeada por campos y arroyos, hábitat de las liebres. Por el mismo motivo el 43,18% consumen pescado de río con frecuencia de una a dos veces a la semana. El 79,5% de los alumnos tienen el hábito de incluir el huevo en sus comidas.

La carne de cerdo no se encuentra entre las más utilizadas de la comunidad, siendo consumida esporádicamente en ocasiones especiales.

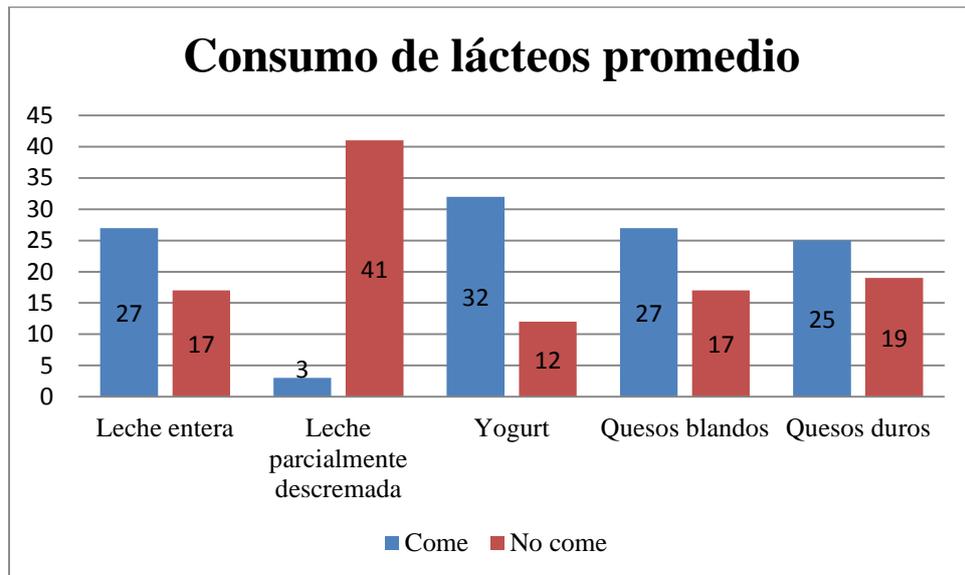


Gráfico número 22: Consumo de lácteos promedio.

Del total de 44 niños, el 61,36% consume leche entera diariamente, mientras que el 6,8% opta por leche semidescremada.

El 72% de los mismos consumen yogurt entero, con una baja frecuencia de una vez a la semana en la mayoría de los casos.

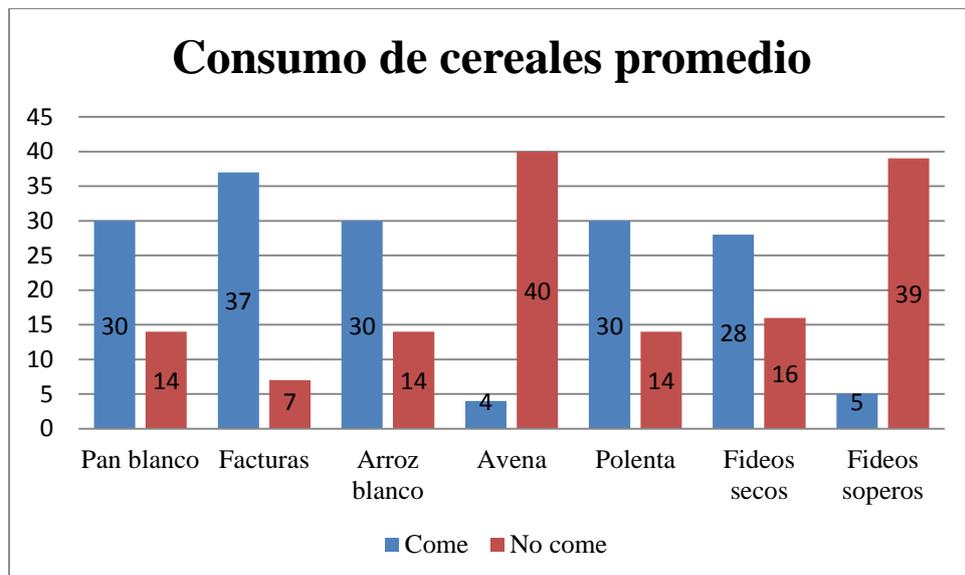


Gráfico número 23: Consumo de cereales promedio.

El 68% de los sujetos consumen pan blanco todos los días. El 84% de los mismos (37 niños) consumen facturas, esto se debe a que la escuela recibe donaciones de una panadería cercana.

Otro dato a destacar es que sólo el 9% (4 niños) consume avena de una a dos veces por semana.

El 63% consumen fideos con una frecuencia diaria.

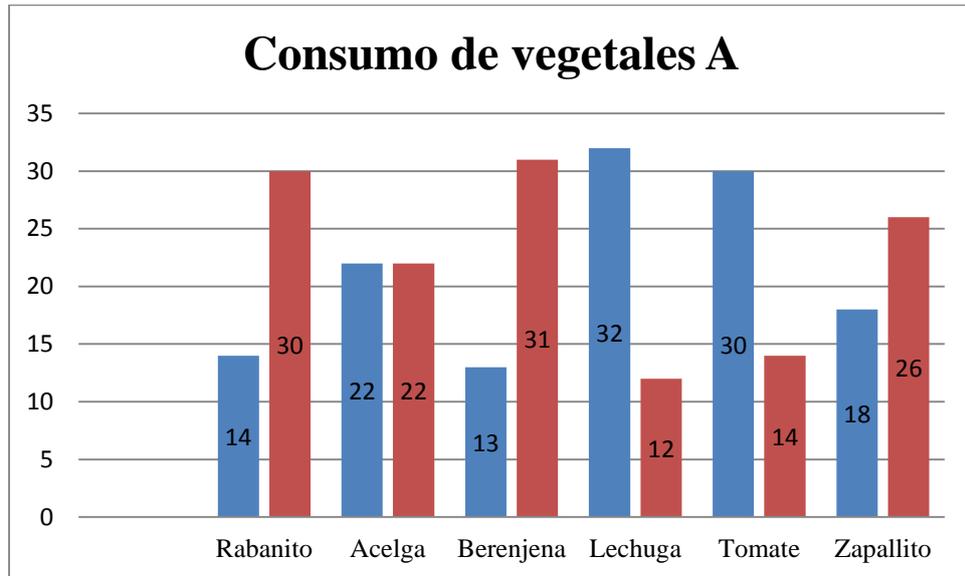


Gráfico número 24: Consumo de vegetales A.

Los vegetales A más consumidos son los que figuran en el gráfico número 26.

El 50% de los niños, consume acelga con una frecuencia de 2 a 3 veces por semana.

También consumen ensalada de lechuga y tomate con frecuencia diaria. Con 72% y 68% respectivamente. El 40% de los niños consume zapallitos al menos una vez a la semana.

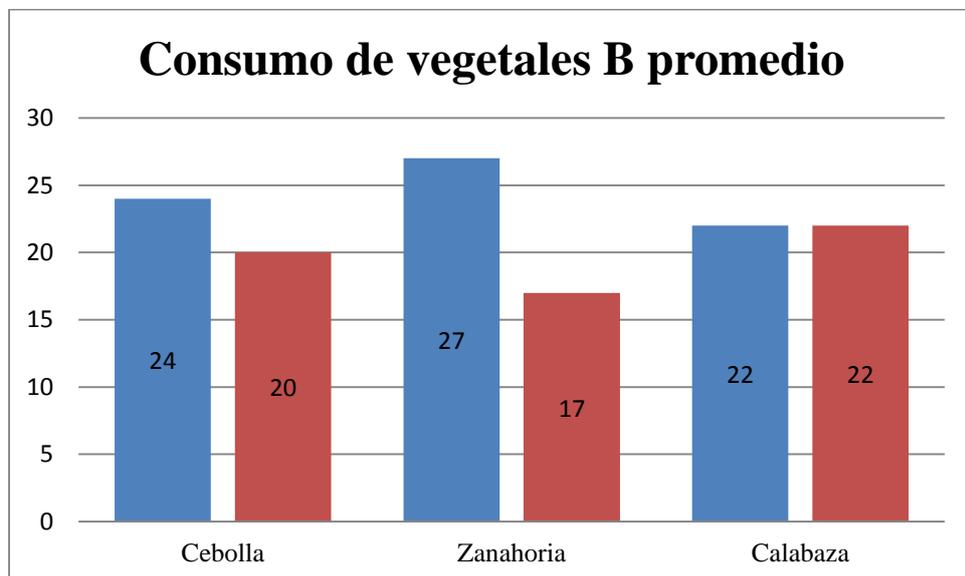


Gráfico número 25: Consumo de vegetales B.

Los vegetales B más consumidos son la cebolla con un 54,54%, la zanahoria con un 61,3% y la calabaza con un 50% de los niños que la consumen.

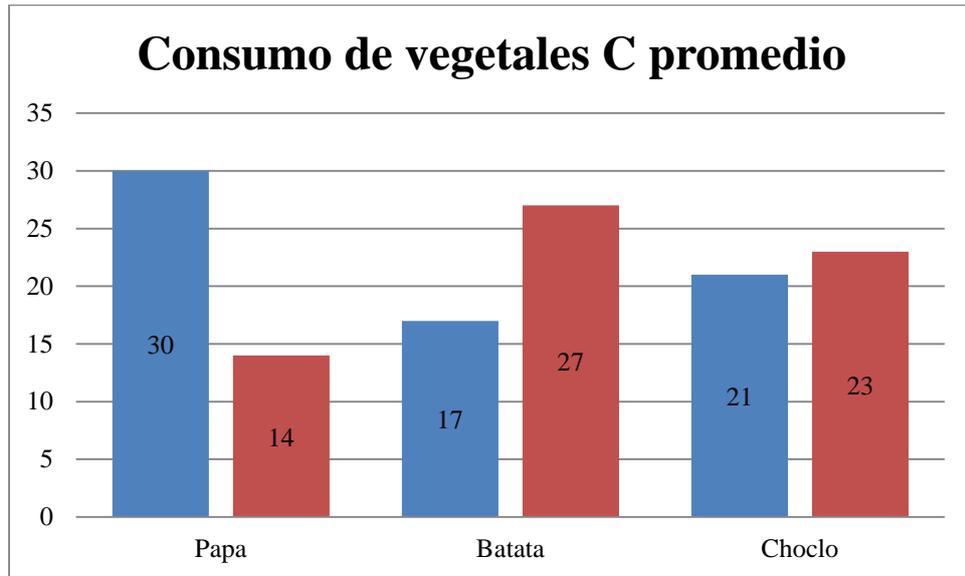


Gráfico número 26: Consumo de vegetales C.

El 68% de los sujetos consumen papa en promedio 6 veces por semana.

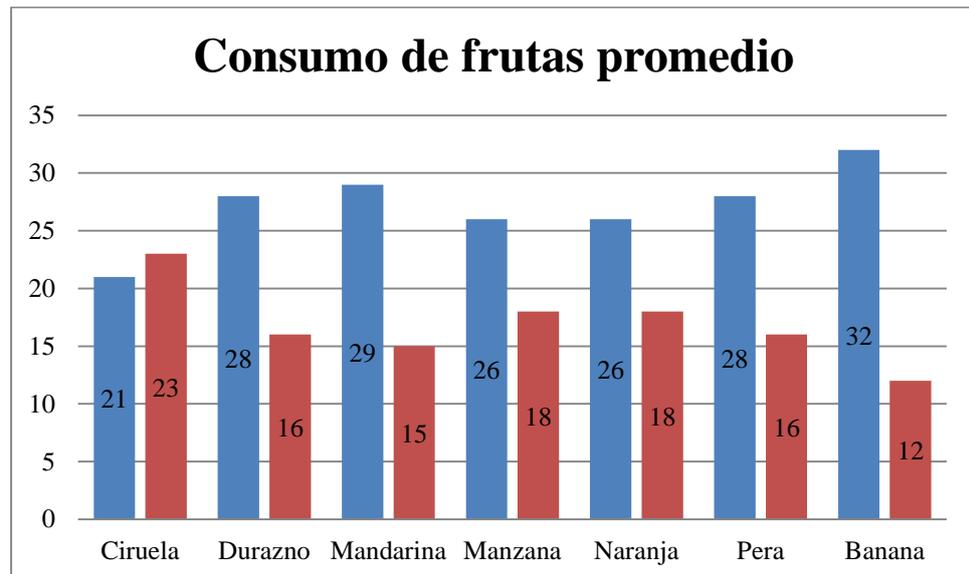


Gráfico número 27: Consumo de frutas promedio.

Las frutas más consumidas son las presentadas en el gráfico número 29.

La fruta más consumida es la banana, con el 72,7% de los niños que la consumen en forma diaria. La que le sigue es la mandarina, con un 65,9%.

Muchos de los sujetos en sus casas poseen árboles frutales, por eso en general hay un buen consumo de frutas

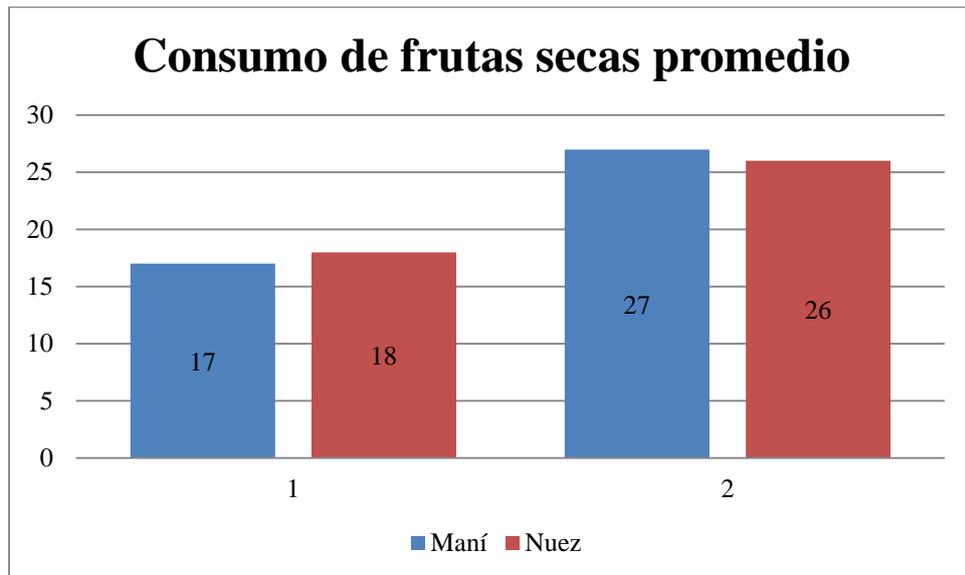


Gráfico número 28: Consumo de frutas secas

Las únicas frutas secas consumidas por los sujetos son el maní y la nuez. Con una baja frecuencia de una vez por semana a una vez cada 15 días.

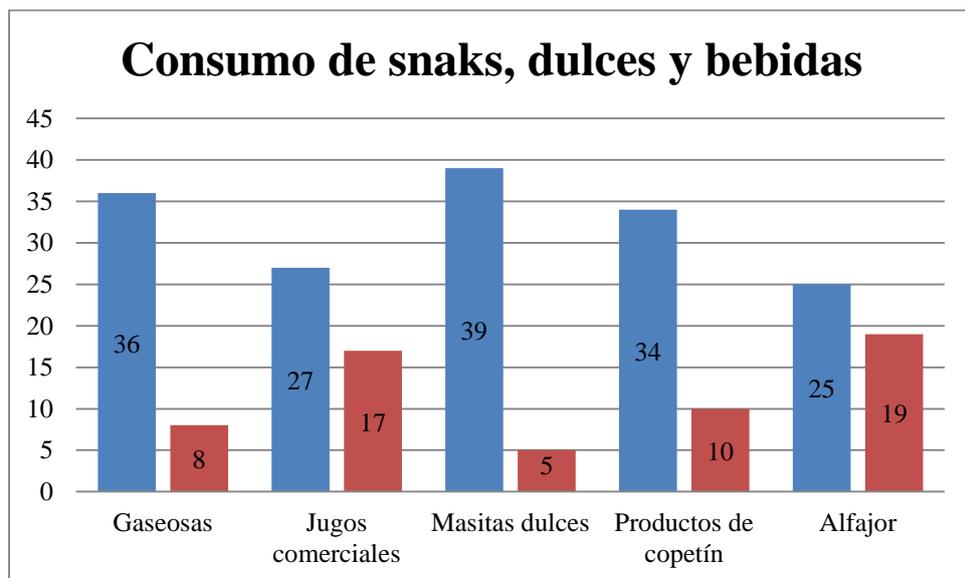


Gráfico número 29: Consumo de Snaks, dulces y Bebidas.

El 81% de los niños consumen diariamente gaseosas. El 61% de los mismos opta por el consumo de jugos comerciales.

Diariamente el 88,63% consumen masitas dulces y el 56,8% consumen alfajores 3 a 4 veces por semana.

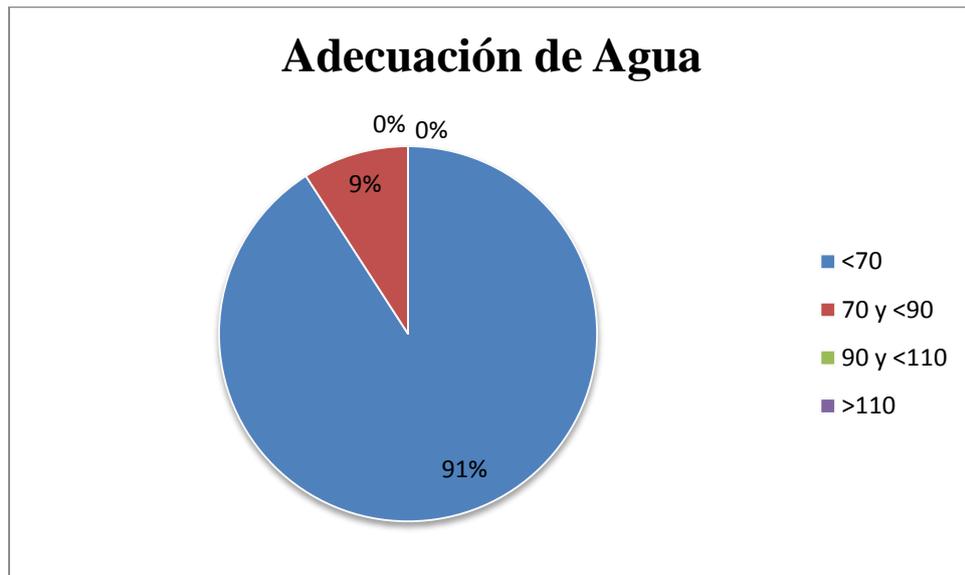


Gráfico número 30: Consumo de Agua

En este gráfico podemos observar que el 100% de los alumnos (44) no cubren las recomendaciones de líquidos. Es alarmante notar su bajo consumo.

6- Conclusiones

La presente investigación tiene como objetivo general “Conocer hábitos alimentarios y estilo de vida de los escolares entre 11 y 12 años que asisten a la E.P N° 16 Ricardo Rojas en Arrecifes.” Para llevar a cabo este fin, primero se realizó una valoración del estado nutricional de los escolares, que nos dio como resultado:

De un total de 44 niños la mayor parte de los mismos se encuentran en normopeso. Dos niños con obesidad y 12 alumnos con riesgo de sobrepeso.

Luego se analizó la alimentación de los escolares. La mayor parte de los escolares llegan a cubrir los requerimientos de energía. Así mismo tienen una ingesta excesiva de hidratos de carbono, con un elevado consumo y frecuencia de cereales (fideos, polenta, arroz blanco).

La mayoría de los escolares consumen dos porciones de fruta al día, lo que se debe a tener acceso a plantas frutales en sus hogares.

En cuanto a las proteínas, los escolares presentan un buen consumo proteico, la mayor parte de ellos logran cubrir con la recomendación. Con la particularidad de consumir carne de liebre, conejo y pescado de río.

El aporte lípidos, se realiza en base a preparaciones en las que se incluye aceite, como salteados o frituras. De igual manera, la mayoría lo logra cubrir los requerimientos, presentando un bajo aporte de frutas secas. Aproximadamente la mitad de los escolares excede la recomendación de lípidos.

En cuanto a líquidos el consumo de los mismos está en una proporción mucho más baja de la que deberían consumir, ingieren una gran cantidad de gaseosas y jugos comerciales.

En cuanto al desarrollo de actividad física extracurricular se pudo observar de manera positiva que un gran porcentaje de los escolares realizan diferentes tipos de deportes, con una frecuencia de dos o más veces por semana, logrando acercarse a la recomendación.

A partir de lo expuesto anteriormente podemos refutar la hipótesis planteada “Los escolares en estudio de la EPN°16 Dr. Ricardo Rojas- Arrecifes no cubren con las recomendaciones diarias de nutrientes.” Ya que la mayor parte de ellos logran a cubrir las necesidades de energía, hidratos de carbono, proteínas, lípidos y agua.

7- Bibliografía

Libros

Behrman R. E, Kliegman R. E, Jenson H.E, (2008). Nelson Tratado de Pediatría (18°Ed) Madrid, España: Elsevier

Daniel H. De Girolami (2003). Fundamentos de Valoración Nutricional y Composición Corporal (1°Edición). Buenos Aires, Argentina: El Ateneo.

Kathleen Mahan L, Escott-Stump S. (2009). Nutrición en la infancia. Nutrición y Dietoterapia de Krause (12ª edición). Barcelona, España: Masson.

Lopez, L.B y Suárez, M. (2011) Fundamentos de Nutrición normal. Buenos Aires: El Ateneo.

Lorenzo, Jessica, et al. (2007). Nutrición del niño sano. (1ª edición). Rosario: Corpus Editorial y Distribuidora.

Torresani M.E. (2006). *Cuidado nutricional pediátrico* (2° Edición). Buenos Aires, Argentina: Eudeba.

Vázquez, M.B. y Witriw, A. (1997). Modelos Visuales de Alimentos y Tablas de Alimentos de Relación Peso/Volumen (1°Edición). ISBN

Documentos electrónicos

Alimentación escolar en América Latina. (s.f.). Recuperado el 23/10/2014 de http://www.terre-citoyenne.org/des-ressources/documents/document.html?no_cache=1&tx_fphresources_pi1%5Baction%5D=getviewclickeddownload&tx_fphresources_pi1%5Buid%5D=405

BOLZÁN, Andrés, et al. Evaluación nutricional antropométrica de la niñez pobre del norte argentino: Proyecto encuNa. *Arch Argent Pediatr*, 2005, vol. 103, no 6, p. 545-555.

Gilardon, E. Calvo, E. Durán, P. Longo, E y Mazza, C (2009). Evaluación del estado nutricional de niñas, niño y embarazadas mediante antropometría. Ministerio de salud de la Nación,2009. Pp.25-26.

GONZALEZ HERMIDA Alina et al. (2010). Estado nutricional en niños escolares. Valoración clínica, antropométrica y alimentaria. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=s1727-897x2010000200004&script=sci_arttext

Guerra, A. (2006) *El proceso de socialización en el desarrollo de la personalidad*. Recuperado el 09/09/2014 de <http://www.espaciologopedico.com/revista/articulo/1037/el-proceso-de-socializacion-en-el-desarrollo-de-la-personalidad-parte-vi.html>

RODRÍGUEZ, Lorena; PIZARRO, Tito. Situación nutricional del escolar y adolescente en Chile. *Revista chilena de pediatría*, 2006, vol. 77, no 1, p. 70-80.

ORDEN, Alicia B., et al. Evaluación del estado nutricional en escolares de bajos recursos socioeconómicos en el contexto de la transición nutricional. *Arch argent pediatr*, 2005, vol. 103, no 3, p. 205-211.

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2010). Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. Recuperado de: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/9789241599979/es/>

ORTIZ-ANDRELLUCCHI, Adriana, et al. Desnutrición infantil, salud y pobreza: intervención desde un programa integral. *Nutrición hospitalaria*, 2006, vol. 21, no 4, p. 533-541.

PubliCE Standard. (1993). *Mediciones antropométricas. Estandarización de las técnicas de medición, actualizada según parámetros internacionales*. Revista de Actualización en Ciencias del Deporte Vol. 1 N°2. 1993. Recuperado de <http://g-se.com/es/antropometria/articulos/mediciones-antropometricas.-estandarizacion-de-las-tecnicas-de-medicion-actualizada-segun-parametros-internacionales-197>

URZÚA, Alfonso, et al. Calidad de vida y conductas alimentarias de riesgo en la preadolescencia. *Revista chilena de nutrición*, 2010, vol. 37, no 3, p. 282-292.

Anexo y apéndices

Anexo I

FORMULARIO DE FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS						
Nombre:					Fecha	
					/ /	
COMIDA	Forma de cocción	Agregados	Come	No come	Porción (cant en gramos)	N° de porciones por semana
1 – Carnes y huevo						
Pollo Pechuga						
Pollo Muslo						
Menudencias de Pollo						
Hamburguesa casera						
Hamburguesa industrial						
Hígado						
Riñón						
Conejo						
Liebre						
Salchichas viena						
Pescado de río						
Huevos						
2 - Lácteos						

Leche Fluida Entera						
Leche en Polvo Entera						
Crema entera						
Yogurt entero						
Budín y Flan (Postres)						
Manteca						
Quesos blandos						
Quesos semiduros						
Quesos duros						
3 - Granos						
Pan Blanco						
Bizcochos						
Facturas						
Galletitas saladas						
Panqueques						
Pochoclo						
Arroz Blanco						
Tortas fritas						
Sémola						
Avena						
Polenta						
Fideos secos finos						
Fideos secos gruesos						
Fideos soperos						

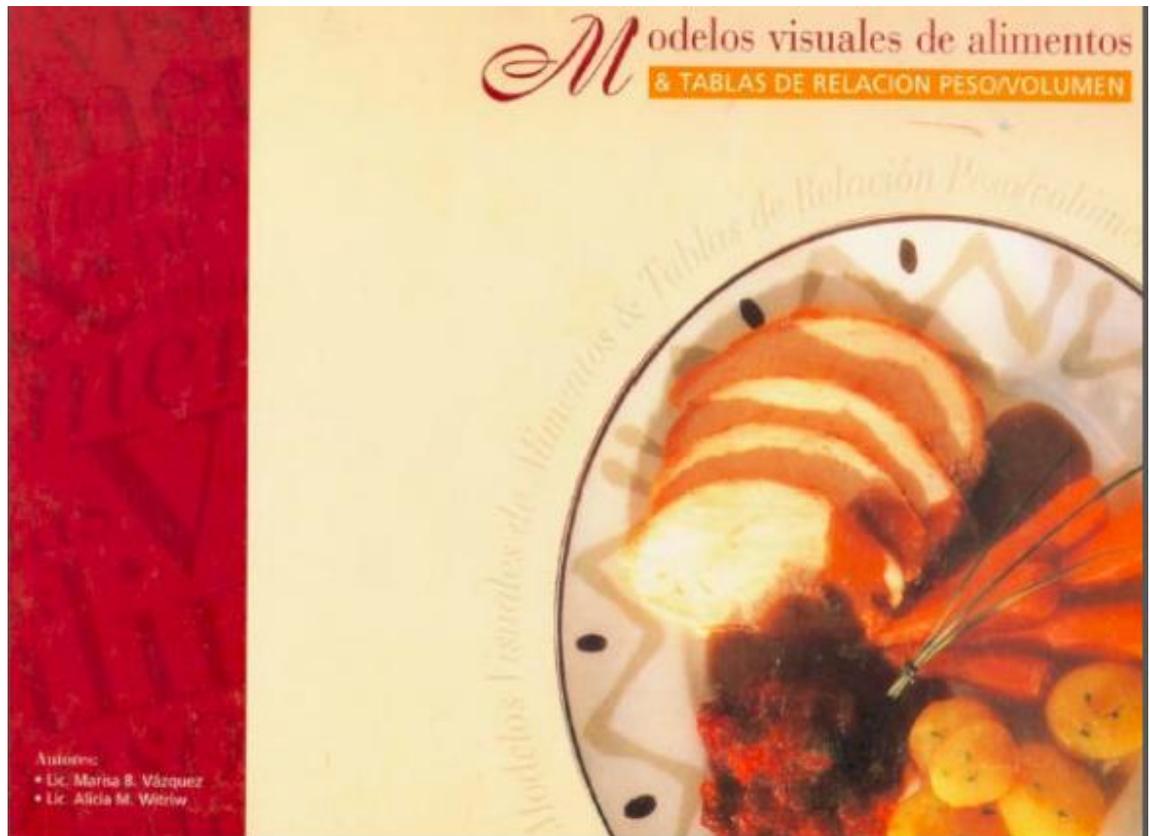
4 - Vegetales						
A:						
Rabanito						
Acelga						
Berenjena						
Berro						
Cardo						
Lechuga						
Tomate						
zapallitos						
B						
Cebolla						
Zanahoria						
Chauchas						
Zapallo						
Calabaza						
C						
Papa						
Batata						
Choclo						
6 - Frutas						
A						
Ciruela						
Durazno						
Guinda						
Limón						
Mandarina						
Manzana						

Naranja						
Pera						
Pomelo						
B						
Banana						
Higo						
Uva						
Frutas secas						
Maní						
Nuez						
7 - Snaks, Dulces y Bebidas						
Azúcar						
Bollitos						
Caramelos						
Chocolates						
Masas frescas						
Masas secas						
Masitas dulces						
Miel						
Rosquillas						
Tartas						
Tortas						
Gaseosas						
Jugos de Frutas						
Café						
Té						
Chizitos						
Conitos						

Palitos						
Papas fritas						
<i>8 - Cuerpos grasos</i>						
Aceite						
Margarina						
Grasa animal						
<i>8 - Otras comidas no listadas que usted regularmente come o ingiere</i>						
Empanadas fritas						
Pizzas						
Sandwiches						
Milanesas						
Milanesas de pollo (Supremas)						
Jardinera en lata						
Canelones						
Golosinas						
Agua						

Anexo II

Modelos visuales de alimentos



(Vázquez, M.B. y Witriw, A. (1997). Modelos Visuales de Alimentos y Tablas de Alimentos de Relación Peso/Volumen (1ª Edición). ISBN)

Anexo III**Encuesta nutricional**

Fecha: Edad: Sexo: Altura: Peso:

¿Comes todos los días a la misma hora?

¿Desayunas todos los días?

¿Omitís comidas? Si No ¿En qué horarios?

¿Cómo está preparada habitualmente su alimentación?

Fritos

Horneado

Hervido

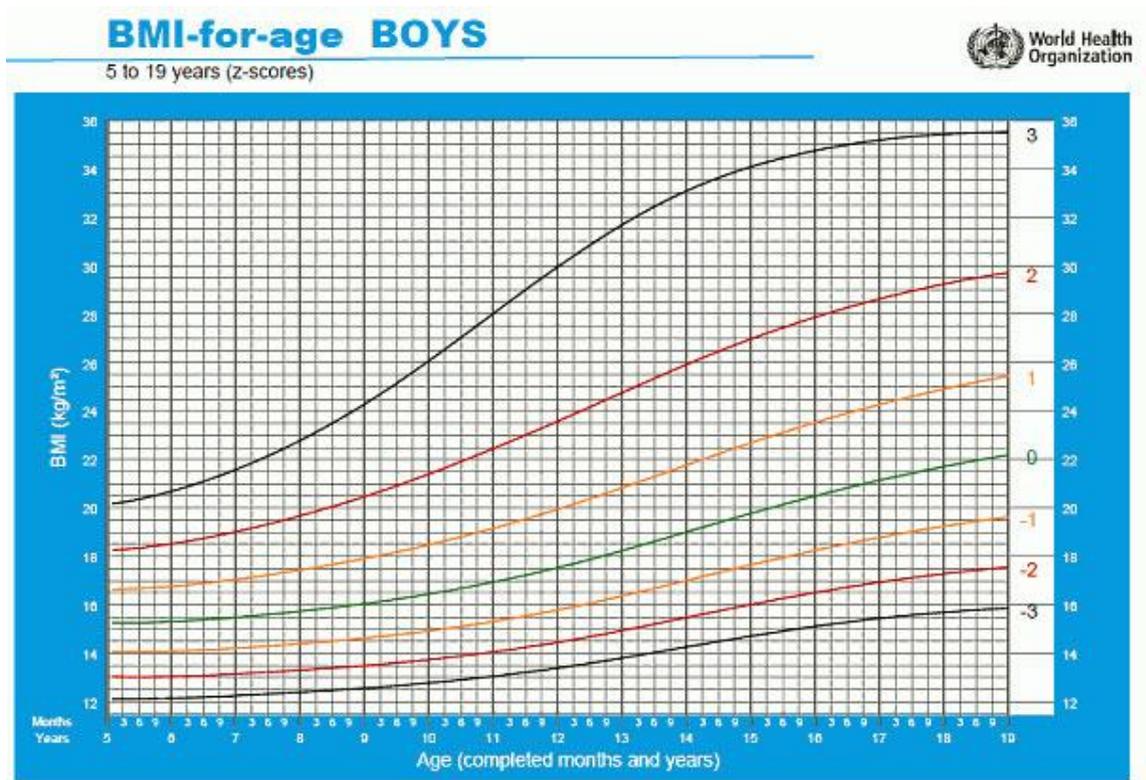
Crudos

¿Desarrolla actividad física fuera del horario escolar?

¿Cuántas veces por semana?

Anexo IV

Percentiles de IMC/EDAD para valoración nutricional

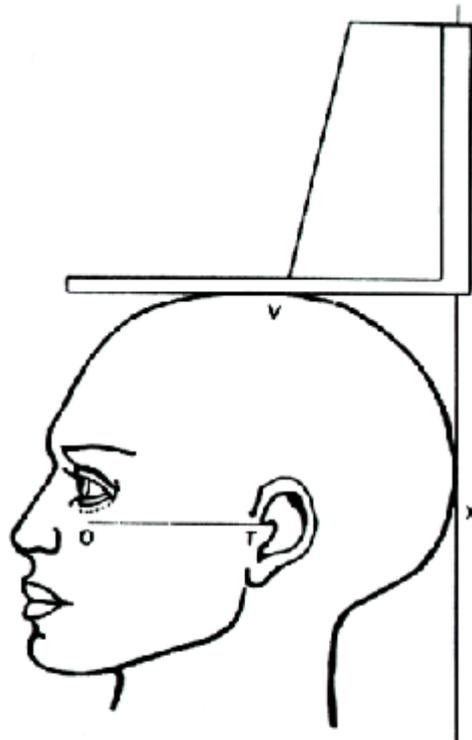


2007 WHO Reference



2007 WHO Reference

Fuente: OMS

Anexo V**Figura plano de Frankfort****Plano de Frankfort**

- Orbital: margen inferior de la órbita ocular.
- Trago: cartilago de la oreja.
- Plano de Frankfort: línea horizontal trago-orbitaria.
- Vertex: punto más alto de la calota craneana, cuando la cabeza es mantenida en el plano de Frankfort.

Anexo VI

Valoración del estado nutricional de los escolares

Mujeres	Edad	Peso (kg)	Talla (M)	IMC
Sujeto 1	11	56	1,44	27,01
Sujeto 2	11	57	1,62	21,72
Sujeto 3	11	58	1,57	23,53
Sujeto 4	11	36	1,43	17,6
Sujeto 5	11	53	1,56	21,78
Sujeto 6	11	54	1,61	20,83
Sujeto 7	11	37	1,47	17,12
Sujeto 8	11	36	1,37	19,18
Sujeto 9	11	31	1,33	17,53
Sujeto 10	11	38	1,47	17,59
Sujeto 11	11	50	1,47	23,14
Sujeto 12	11	50	1,45	23,78
Sujeto 13	11	51	1,53	21,79
Sujeto 14	11	48	1,50	21,33
Sujeto 15	12	32	1,31	18,65
Sujeto 16	11	53	1,60	20,7
Sujeto 17	11	51	1,52	22,07
Sujeto 18	11	47	1,50	20,89
Sujeto 19	11	40	1,47	16,23
Sujeto 20	11	38	1,50	16,89
Sujeto 21	11	45	1,50	20
Hombres				
Sujeto 22	11	40	1,44	15,24
Sujeto 23	11	41	1,64	15,24
Sujeto 24	12	50	1,44	24,11
Sujeto 25	11	41	1,47	18,97
Sujeto 26	11	40	1,49	18,02
Sujeto 27	11	38	1,33	21,48
Sujeto 28	11	56	1,55	23,31
Sujeto 29	11	39	1,48	17,8
Sujeto 30	11	35	1,30	20,71
Sujeto 31	11	40	1,33	22,61

Sujeto 32	11	34	1,37	18,11
Sujeto 33	12	41	1,42	20,33
Sujeto 34	11	39	1,45	18,55
Sujeto 35	11	50	1,42	24,8
Sujeto 36	11	34	1,42	16,86
Sujeto 37	11	36	1,36	19,46
Sujeto 38	11	39	1,47	18,05
Sujeto 39	11	32	1,34	17,82
Sujeto 40	11	45	1,58	18,03
Sujeto 41	11	37	1,35	20,03
Sujeto 42	12	50	1,47	23,14
Sujeto 43	11	35	1,50	15,56
Sujeto 44	11	40	1,51	17,54

Anexo VII**IMC/EDAD**

Mujeres		
Sujeto 1	27,01	Obesidad
Sujeto 2	21,72	Normopeso
Sujeto 3	23,53	Riesgo de sobrepeso
Sujeto 4	17,6	Normopeso
Sujeto 5	21,78	Normopeso
Sujeto 6	20,83	Riesgo de sobrepeso
Sujeto 7	17,12	Normopeso
Sujeto 8	19,18	Normopeso
Sujeto 9	17,53	Normopeso
Sujeto 10	17,59	Normopeso
Sujeto 11	23,14	Riesgo de sobrepeso
Sujeto 12	23,78	Riesgo de sobrepeso
Sujeto 13	21,79	Riesgo de sobrepeso
Sujeto 14	21,33	Normopeso
Sujeto 15	18,65	Normopeso
Sujeto 16	20,7	Normopeso
Sujeto 17	22,07	Riesgo de sobrepeso
Sujeto 18	20,89	Normopeso
Sujeto 19	16,23	Normopeso
Sujeto 20	16,89	Normopeso
Sujeto 21	20	Normopeso
Hombres		
Sujeto 22	15,24	Normopeso
Sujeto 23	15,24	Normopeso
Sujeto 24	24,11	Riesgo de sobrepeso
Sujeto 25	18,97	Normopeso
Sujeto 26	18,02	Normopeso
Sujeto 27	21,48	Riesgo de sobrepeso
Sujeto 28	23,31	Riesgo de sobrepeso

Sujeto 29	17,8	Normopeso
Sujeto 30	20,71	Riesgo de sobrepeso
Sujeto 31	22,61	Riesgo de sobrepeso
Sujeto 32	18,11	Normopeso
Sujeto 33	20,33	Normopeso
Sujeto 34	18,55	Normopeso
Sujeto 35	24,8	Obesidad
Sujeto 36	16,86	Normopeso
Sujeto 37	19,46	Normopeso
Sujeto 38	18,05	Normopeso
Sujeto 39	17,82	Normopeso
Sujeto 40	18,03	Normopeso
Sujeto 41	20,03	Normopeso
Sujeto 42	23,14	Riesgo de sobrepeso
Sujeto 43	15,56	Normopeso
Sujeto 44	17,54	Normopeso

Anexo VIII**Calorías recomendadas vs calorías consumidas**

Mujeres	Calorías recomendadas /edad (FNB)	Calorías aportadas por la alimentación
Sujeto 1	2071	2910
Sujeto 2	2071	2801
Sujeto 3	2071	2700
Sujeto 4	2071	1810
Sujeto 5	2071	2100
Sujeto 6	2071	2504
Sujeto 7	2071	2100
Sujeto 8	2071	1850
Sujeto 9	2071	1680
Sujeto 10	2071	1857
Sujeto 11	2071	2550
Sujeto 12	2071	1963
Sujeto 13	2071	1873
Sujeto 14	2071	1955
Sujeto 15	2071	1560
Sujeto 16	2071	1845
Sujeto 17	2071	1963
Sujeto 18	2071	1855
Sujeto 19	2071	1945
Sujeto 20	2071	1750
Sujeto 21	2071	1350
Hombres		
Sujeto 22	2279	2345
Sujeto 23	2279	2115
Sujeto 24	2279	2745
Sujeto 25	2279	2350
Sujeto 26	2279	2100

Sujeto 27	2279	2358
Sujeto 28	2279	1453
Sujeto 29	2279	2154
Sujeto 30	2279	1987
Sujeto 31	2279	2265
Sujeto 32	2279	2100
Sujeto 33	2279	2311
Sujeto 34	2279	2156
Sujeto 35	2279	2625
Sujeto 36	2279	2761
Sujeto 37	2279	1943
Sujeto 38	2279	2150
Sujeto 39	2279	2056
Sujeto 40	2279	2785
Sujeto 41	2279	2139
Sujeto 42	2279	2855
Sujeto 43	2279	2133
Sujeto 44	2279	2045

Anexo IX

Necesidades de Hidratos de Carbono

Mujeres	HC recomendados (gramos)	HC cubiertos por la alimentación (gramos)
Sujeto 1	130	402
Sujeto 2	130	350
Sujeto 3	130	425
Sujeto 4	130	302,2
Sujeto 5	130	300
Sujeto 6	130	425
Sujeto 7	130	300
Sujeto 8	130	250
Sujeto 9	130	230
Sujeto 10	130	250
Sujeto 11	130	300
Sujeto 12	130	355
Sujeto 13	130	350
Sujeto 14	130	280
Sujeto 15	130	255
Sujeto 16	130	387
Sujeto 17	130	355
Sujeto 18	130	380
Sujeto 19	130	277
Sujeto 20	130	250
Sujeto 21	130	328
Hombres	130	354
Sujeto 22	130	287
Sujeto 23	130	325
Sujeto 24	130	468
Sujeto 25	130	355
Sujeto 26	130	357

Sujeto 27	130	577
Sujeto 28	130	467
Sujeto 29	130	300
Sujeto 30	130	345
Sujeto 31	130	345
Sujeto 32	130	352
Sujeto 33	130	287
Sujeto 34	130	298
Sujeto 35	130	366
Sujeto 36	130	287
Sujeto 37	130	309
Sujeto 38	130	325
Sujeto 39	130	258
Sujeto 40	130	276
Sujeto 41	130	385
Sujeto 42	130	389
Sujeto 43	130	359
Sujeto 44	130	375

Anexo X**Necesidades de proteínas**

Mujeres	Proteínas recomendadas (gramos)	Proteínas cubiertas por la alimentación (gramos)
Sujeto 1	36	62
Sujeto 2	36	44,8
Sujeto 3	36	35
Sujeto 4	36	57
Sujeto 5	36	67
Sujeto 6	36	45,8
Sujeto 7	36	55
Sujeto 8	36	43
Sujeto 9	36	29
Sujeto 10	36	33
Sujeto 11	36	42
Sujeto 12	36	56
Sujeto 13	36	32
Sujeto 14	36	45
Sujeto 15	36	67
Sujeto 16	36	55
Sujeto 17	36	64
Sujeto 18	36	47
Sujeto 19	36	67
Sujeto 20	36	36
Sujeto 21	36	53
Hombres		
Sujeto 22	34	53
Sujeto 23	34	43
Sujeto 24	34	47
Sujeto 25	34	43
Sujeto 26	34	55
Sujeto 27	34	36

Sujeto 28	34	65
Sujeto 29	34	43
Sujeto 30	34	35
Sujeto 31	34	53
Sujeto 32	34	45
Sujeto 33	34	32
Sujeto 34	34	26
Sujeto 35	34	45
Sujeto 36	34	40
Sujeto 37	34	32
Sujeto 38	34	51
Sujeto 39	34	31
Sujeto 40	34	40
Sujeto 41	34	35
Sujeto 42	34	51
Sujeto 43	34	45
Sujeto 44	34	55

Anexo XI

Necesidades de Lípidos

Mujeres	Lípidos recomendados (gramos)	Lípidos cubiertos por la alimentación (gramos)
Sujeto 1	69	155
Sujeto 2	69	103
Sujeto 3	69	87
Sujeto 4	69	77
Sujeto 5	69	84
Sujeto 6	69	97
Sujeto 7	69	55
Sujeto 8	69	49
Sujeto 9	69	67
Sujeto 10	69	53
Sujeto 11	69	83
Sujeto 12	69	88
Sujeto 13	69	67
Sujeto 14	69	68
Sujeto 15	69	37
Sujeto 16	69	90
Sujeto 17	69	74
Sujeto 18	69	65
Sujeto 19	69	78
Sujeto 20	69	74
Sujeto 21	69	47
Hombres		
Sujeto 22	76	79
Sujeto 23	76	67
Sujeto 24	76	77
Sujeto 25	76	58
Sujeto 26	76	85
Sujeto 27	76	75

Sujeto 28	76	69
Sujeto 29	76	88
Sujeto 30	76	73
Sujeto 31	76	85
Sujeto 32	76	69
Sujeto 33	76	83
Sujeto 34	76	88
Sujeto 35	76	70
Sujeto 36	76	75
Sujeto 37	76	87
Sujeto 38	76	88
Sujeto 39	76	65
Sujeto 40	76	87
Sujeto 41	76	75
Sujeto 42	76	91
Sujeto 43	76	73
Sujeto 44	76	84