

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ENFERMERIA

**TRABAJO DE DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIADA EN NUTRICIÓN HUMANA**

**“EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN NIÑOS QUE ASISTEN AL
JARDÍN ESCUELA PRIMAVERA, ENERO 2010”**

**ELABORADO POR:
MARIA FERNANDA BORJA PACHECO**

QUITO, MAYO 2010

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a una personita muy especial, quien me ha acompañado incondicionalmente desde hace dos años, a lo largo del desarrollo del mismo, día y noche. Mi querida hija, María Valentina, quien desde el vientre ha sido apoyo y aliento para continuar con mi carrera, y culminarla a buen término.

Y a cada uno de las niñas y niños del Jardín Escuela Primavera, quienes colaboraron siempre con alegría, y son la pieza clave para haber realizado el presente trabajo.

AGRADECIMIENTO

A Dios por ser mi guía en cada momento, darme la fuerza para realizar mis sueños y cumplir mis metas.

A mis padres, Ramón y Mariana, quienes son el pilar y los guías de toda mi vida. A mi hermana quien ha sido siempre un buen ejemplo como profesional y como persona. Gracias de todo corazón porque hoy soy quien soy por ustedes.

A mi esposo, mi emoción y mi gran amor, gracias por estar a mi lado en los buenos y malos momentos de nuestra vida, gracias por ser mi apoyo y mi inspiración.

Gracias a todos.

ÍNDICE

Índice de Contenido

	Pág.
Portada	
Dedicatoria	i
Agradecimiento	ii
Índice	iii
Introducción	1
Antecedentes	3
Justificación	6
Planteamiento del problema	8
Objetivos	9
Objetivo General	9
Objetivos Específicos	9
Marco de Referencia	10

CAPÍTULO I

NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN ESCOLAR	10
Características de los niños en edad Escolar	10
Situación nutricional actual del escolar en el Ecuador	11
Requerimientos nutricionales	12
Requerimientos energéticos	12
Ingesta Diaria Recomendada	13
Requerimientos de Macronutrientes	14
Grasas	14
Ácidos grasos esenciales	16
Proteínas	17
Aminoácidos	20
Aminoácidos Esenciales	22
Hidratos de carbono	23
Funciones de los carbohidratos	24
Recomendaciones Micronutrientes	27

Vitaminas	27
Principales enfermedades por carencia de vitaminas	32
Minerales	33
Macroelementos	34
Microelementos u Oligoelementos	34
Ultraoligoelementos	35
Funciones generales de los Minerales	35
Síntomas de enfermedades por falta de minerales	37
Agua	39
Factores que influyen en la alimentación de escolares	40
Entorno Familiar	41
Tendencias Sociales	42
Medios de comunicación	42
Enfermedades y problemas de salud	43

CAPITULO II

EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL	44
Historia Clínica	44
Examen Físico	45
Historia dietética – Anamnesis Nutricional	48
Mediciones Antropométricas	48
Parámetros de Evaluación	49
Peso	49
Talla	50
Perímetro Cefálico	50
Perímetro Braquial	51
Pliegues cutáneos	51
Índice de Masa Corporal	51
Índice de Masa Corporal en Niños	53
Curvas de crecimiento	56
Tipos de curvas de crecimiento	56
Evaluación Bioquímica	58
Ferritina	59

Prealbumina	60
Albumina	60
Hematocrito	61
Hemoglobina	62

CAPITULO III

PROBLEMAS NUTRICIONAL EN ESCOLARES	63
Bajo peso	63
Talla baja	64
Desnutrición	66
Signos	67
Clasificación de la desnutrición	67
Desnutrición Grado I	67
Desnutrición Grado II	68
Desnutrición Grado III	69
Desnutrición Kwashiorkor	69
Desnutrición Marasmo	71
Sobrepeso	72
Anemia	72

CAPITULO IV

GUIA ALIMENTARIA	74
Definición	74
Características	75
Guía Alimentaria Escolar	75
Diseño y Contenido de la guía alimentaria	77
Caracterización de Factores de Riesgo y Problemas Asociados a la Dieta de la Población Objetivo	77
Definición de Objetivos de la Guía Alimentaria	77
Elaboración de las Guías	78
Selección y Prueba de las Recomendaciones Factibles	78
Guías Alimentarias, Mensajes y Gráfica	78

Recomendaciones Nutricionales	79
Metodología	81
Universo	81
Fuentes	81
Técnica	81
Instrumentos	82
Materiales	82
Presentación y Análisis de Datos	83
Conclusiones	112
Recomendaciones	115
Bibliografía	116
Netgrafía	122
Anexos	125

Índice de tablas

	Pág.
Tabla No. 1. Ecuaciones de predicción de las necesidades energéticas estimadas	13
Tabla No. 2. Recomendación diaria de ingesta de grasa	17
Tabla No. 3. Recomendaciones de consumo diario de calorías	18
Tabla No. 4. Recomendación diaria de proteínas según edad, sexo	19
Tabla No. 5. Clasificación de Carbohidratos y fibra	24
Tabla No. 6. Vitaminas Recomendaciones diarias	30
Tabla No. 7. Resumen de las Vitaminas	31
Tabla No. 8. Fuentes alimenticias de macroelementos	34
Tabla No. 9. Fuentes alimenticias de Microelementos	35
Tabla No.10. Minerales. Recomendaciones diarias	36
Tabla No.11. Signos asociados con alteraciones nutricionales	47
Tabla No. 12. Interpretación del IMC para adultos	52
Tabla No. 13. IMC para niños y adolescentes	53
Tabla No.14. IMC para Niños de 2 a 20 años	54
Tabla No.15. IMC para Niñas de 2 a 20 años	55
Tabla No. 16. Crecimiento varones de 2 a 20 años	57
Tabla No. 17. Crecimiento mujeres de 2 a 20 años	58

Índice de gráficos

	Pág.
GRÁFICO No. 1: Análisis del tiempo que consumieron Leche Materna los niños del Jardín Escuela Primavera, Enero 2010.	83
GRÁFICO No. 2: Análisis del Consumo diario de Suplementos Vitamínicos de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010	84
GRÁFICO No. 3: Análisis de cuantas veces comen al día los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010	85
GRÁFICO No. 4: Análisis de quien es el encargado de la preparación de los alimentos que asisten al niños del Jardín Escuela Primavera, Enero 2010.	86
GRÁFICO No. 5: Análisis de la práctica de deporte de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010	87
GRÁFICO No. 6: Análisis de cuantas horas diarias ven televisión los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010	88
GRÁFICO No. 7: Análisis del Consumo de Leche de Vaca en la dieta de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010	89
GRÁFICO No. 8: Análisis del Consumo de Cárnicos en la dieta de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010.	90
GRÁFICO No. 9: Análisis del Consumo de Huevo en la dieta de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010	91
GRÁFICO No. 10: Análisis comparativo del Consumo de Arroz y Otros Cereales en la dieta de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010.	92

GRÁFICO No. 11:	93
Análisis del Consumo de Frutas en la dieta de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010	
GRÁFICO No. 12:	94
Análisis del Consumo de Verduras en la dieta de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010.	
GRÁFICO No. 13:	95
Análisis del Consumo de Leguminosas en la dieta de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010.	
GRÁFICO No. 14:	96
Análisis comparativo entre el Consumo de Pan Blanco y Pan Integral en la dieta de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010.	
GRÁFICO No. 15:	97
Análisis del Consumo de Tubérculos en la dieta de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010.	
GRÁFICO No. 16:	98
Análisis del Consumo de Grasa en la dieta de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010.	
GRÁFICO No. 17:	99
Análisis del Consumo de Azúcar en la dieta de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010.	
GRÁFICO No. 18:	100
Análisis comparativo entre el Consumo de Gaseosas y Jugos Industrializados en la dieta de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010	
GRÁFICO No. 19:	102
Análisis del Consumo de Comida Chatarra en la dieta de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010.	
GRÁFICO No. 20:	104
Distribución de la población según género de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010.	

GRÁFICO No. 21:	
Distribución de la población según rango de edad de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010.	105
GRÁFICO No. 22:	
Análisis del Estado Nutricional de la población total de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010	106
GRÁFICO No. 23:	
Análisis del Estado Nutricional de la población total según género, de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010	107
GRÁFICO No. 24:	
Análisis del Estado Nutricional según grupo de edad	109
Grupo 1 (Preescolares): $2 \leq \text{edad} < 6$ años de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010	
GRÁFICO No. 25:	
Análisis del Estado Nutricional según grupo de edad	111
Grupo 2 (Escolares): $6 \leq \text{edad}$ a 12 años de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010.	

Índice de Anexos

	Pág.
Anexo No.1	
Lista de Alumnos Jardín Escuela Primavera	125
Anexo No. 2	
Encuesta de frecuencia de consumo	118
Anexo No. 3	
Datos obtenidos	121
Anexo No. 4	
Índice de Masa Corporal de niños	123
Anexo No. 5	
Índice de Masa Corporal de niñas	124
Anexo No. 6	
Fotos	125
Anexo No. 7	
Solicitud al Jardín Escuela Primavera	129
Anexo No. 8	
Guía Alimentaria Preescolar y Escolar-Jardín Escuela Primavera	130

INTRODUCCIÓN

La nutrición es un factor tan importante para la prevención de enfermedades, está demostrado que un estado nutricional adecuado tiene relación directa con mejor calidad de vida.

El estado nutricional es el grado en que un individuo satisface sus necesidades fisiológicas de nutrientes, alcanzando el equilibrio entre la ingesta y la propia necesidad de nutrientes. Puede afectarse por varios aspectos, entre los cuales están enfermedades crónicas o agudas, malos hábitos alimentarios, problemas psicológicos, problemas económicos y por la incorrecta absorción de nutrientes.

La Evaluación Nutricional es un instrumento operacional mediante el cual podemos conocer el estado nutricional y definir conductas alimenticias.

Es recolectar e interpretar un conjunto de datos dietéticos, antropométricos, clínicos, bioquímicos e inmunológicos que están correlacionados y nos expresan el estado nutricional de un individuo o de un grupo poblacional, para determinar su nivel de salud y bienestar desde el enfoque nutricional.

El aporte nutricional del niño escolar es de gran importancia ya que de él depende el desarrollo de destrezas y actitudes intelectuales. La consecuencia de una Malnutrición no solo es el aumento de la morbi-mortalidad, sino también la disminución de la capacidad psicomotora, de la conducta social y de su integración social.

La desnutrición es la quinta causa de mortalidad infantil, aún cuando existe un importante subdiagnóstico. El estado de salud y nutrición de los niños en

edad escolar es un punto crítico en el área de la salud pública del país, ya que constituye un grupo vulnerable y también desprotegido.

Casi la mitad de la población escolar de los países en desarrollo sufre retraso en su crecimiento ocasionado por la malnutrición causada por escasez de alimentos y presencia de enfermedades relacionadas.

Este estudio tiene como objetivo evaluar el estado nutricional de los niños en edad escolar del Jardín Escuela Primavera” mediante un estudio diagnóstico en el establecimiento, con el fin de identificar los problemas nutricionales existentes, para así desarrollar una Guía Alimentaria.

ANTECEDENTES

Los niños en edad escolar, hasta la pubertad, irán creciendo lenta pero continuamente, y es muy importante que reciban la cantidad y calidad de nutrientes que serán imprescindibles para su desarrollo normal.

La malnutrición infantil es un problema importante de Salud Pública en los países en vías de desarrollo y es una de las principales causas subyacentes de alta mortalidad infantil. Se determina que existen variables que representan causas básicas para el retraso del crecimiento, tales como el aporte de energía, la calidad del cuidado materno infantil, la calidad de los servicios de salud y del medio ambiente, factores políticos e ideológicos, la distribución de la renta y el producto interno bruto.

Una de las primeras investigaciones en el campo de la Nutrición en escolares en Honduras en 1979, tuvo como propósito determinar las características familiares que estaban relacionadas con la buena nutrición de niños escolares, el resultado reveló que el 50% de las familias en las que se realizó el estudio tenían un niño bien nutrido.¹

En el Ecuador, la desnutrición infantil se acentúa especialmente en áreas urbano marginales, como concluye el estudio realizado en Chacaras-Manabí, donde se encontró que el 82% de niños presenta desnutrición, esta carencia nutricional hace que los niños que habitan en el sector sean mas vulnerables a enfermarse, todo esto se produce debido a la falta de alimentos por los bajos

¹ Sandoval de Pillet. Factores que condicionan el estado nutricional de niños preescolares. Metabase. En línea 22/04/09 <<http://www.metabase.net/docs/incap/09323.html>>

ingresos económicos y por el desconocimiento de las madres de familia acerca de medidas higiénicas.²

En Ecuador casi un tercio de los niños en edad escolar tienen desnutrición crónica, la curva de desnutrición muestra que desde 1999 hasta el 2006 solo se ha reducido 7%, menos de 0.09% anual.³

En un estudio sobre alteraciones nutricionales realizado en la Escuela "Mis Primeras Ilusiones", de la Ciudad de Manta – Ecuador, se investigó un total de 103 escolares, en edades comprendidas entre 5 a 12 años y se determinó peso, talla e índice de masa corporal en escolares. Identificando mayor incidencia de sobrepeso, y desnutrición, el 22 % presenta afectación en su estado nutricional, siendo las niñas las más afectadas.⁴

Los problemas nutricionales no desaparecen en el país, se sigue agudizando la situación infantil, ya que según el SIISE, casi tres de cada 10 niños y niñas en edad escolar mostraron en el año 2000 indicios de desnutrición, siendo el crecimiento fetal lento la principal causa de muerte infantil, además la desnutrición calórica-proteica se encontró entre las seis principales causas de muerte de los niños.⁵

En Latinoamérica la situación es similar, según un estudio realizado en niños en edad escolar, el 22.2% presenta desnutrición aguda y el 30.9% desnutrición crónica.

En los niños en edad escolar de los países en vías de desarrollo, la prevalencia de retraso del crecimiento ha disminuido desde el 47% en 1980 al

² Dr. Cedeño L. Prevalencia de desnutrición y obesidad infantiles en el barrio Las Chacaras El Mercurio. En Línea 22/04/09

< <http://www.mercuriomanta.com//sistema.php?name=noticias&file=article&sid=34207>>

³ Nutrinet.org. En línea 22/04/09

< <http://ecuador.nutrinet.org/content/blogcategory/72/181/lang.es/>>

⁴ Alteraciones Nutricionales en Escolares de 5 a 12 años. En línea 21/09/09

<<http://www.monografias.com/trabajos55/nutricion-escolares/nutricion-escolares.shtml>

⁵ SIISE. Distribución Alimentaria y Problemas nutricionales en el Ecuador. En línea 22/04/09

<<http://www.siise.gov.ec/Publicaciones/disali.pdf>>

33% en el 2000, y para el año 2005 la prevalencia del retraso de la talla en América Latina y el Caribe fue de 9.3%.⁶

Ya que las estadísticas nos muestran que la realidad del estado nutricional en escolares tanto regional, nacional y mundial es muy similar, se propone este estudio específico para mejorar el bienestar de un grupo pequeño pero a su vez importante para la comunidad.

⁶ Martorell, R. Nutrición y Crecimiento. Nestle Nutrition Workshop. Vol. 47. Suiza: Nestec S.A 2000

JUSTIFICACIÓN

El periodo escolar comienza cuando el niño inicia su aprendizaje en la escuela, y termina con la aparición de los caracteres sexuales secundarios en el comienzo de la pubertad.

El crecimiento y desarrollo del niño en edad escolar se caracteriza por numerosos detalles en su expresión física y cognoscitiva, y por la gran variabilidad de resultados en cuanto a la capacidad física y funcional del individuo.

El principal papel de la alimentación en los escolares es proporcionar diversos nutrientes en cantidades suficientes, para lograr una alimentación equilibrada y que cubra todas las recomendaciones nutricionales acordes a la edad por eso la nutrición representa la base y el pilar fundamental para el desarrollo.

Uno de los problemas en el estado nutricional infantil es la malnutrición, la cual es el resultado de la interacción entre una dieta deficiente ya sea por exceso o por deficiencia, y diversas patologías. Es producto directo de muchos factores bioculturales, uno de ellos es el relacionado con la inadecuada ingesta alimentaria, tanto en cantidad como en calidad, a esto se suman las malas prácticas alimentarias que también son elementos decisivos en el estado nutricional.

Teniendo en cuenta que el estado nutricional de un individuo condiciona la salud del mismo; y aún más si dicho individuo es un niño que se encuentra en un proceso de continuo desarrollo y crecimiento, se hace necesario realizar el presente estudio para colaborar con el Centro Educativo ya que en la

institución no se dispone de datos referentes al estado nutricional de los niños ni seguimiento de datos antropométricos de los estudiantes, hecho muy similar al nacional, ya que el último estudio diagnóstico de la situación alimentaria nutricional ecuatoriana fue realizado en el año de 1986 por el MSP y el CONADE.⁷

El trabajo de investigación propuesto es un aporte significativo para los padres de familia ya que están directamente comprometidos con el bienestar nutricional de los menores. Además, el establecimiento educativo será beneficiado ya que se valorará el estado nutricional de los niños escolares, a su vez se identificarán alteraciones en su crecimiento, y a partir de ello se podrá modificar o potenciar la calidad de los alimentos que los niños consumen en la hora del recreo, y según sus necesidades se formulará una Guía Alimentaria Nutricional.

Como futura Nutricionista, mediante este proyecto podré realizar mi primer éxito profesional ya que plasma la misión ética de promover la salud física, mental y social del niño mediante el fortalecimiento de factores protectores para la salud, la prevención de enfermedades y detección de alteraciones en el proceso de crecimiento, facilitando así su aprendizaje y desarrollo.

⁷ Programas de Nutrición. Ministerio de Salud Pública. En línea 29/11/09
http://www.msp.gov.ec/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=115&Itemid=155

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los problemas nutricionales de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera?

OBJETIVOS

Objetivo General.

Evaluar el estado nutricional de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera.

Objetivos Específicos

1. Determinar el peso, talla, e índice de masa corporal de los niños según grupos de edad y sexo.
2. Determinar mediante el Índice de Masa Corporal el Estado Nutricional de los niños del Jardín Escuela Primavera.
3. Realizar una Encuesta de Frecuencia de Consumo a los padres de familia de los niños del Jardín Escuela Primavera.
4. Determinar los principales problemas nutricionales de los niños del Jardín Escuela Primavera.
5. Elaborar una Guía Alimentaria Escolar para el Jardín Escuela Primavera.

MARCO DE REFERENCIA

CAPITULO I

NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN ESCOLAR

1.1. Características de los niños en edad Escolar

Los niños en periodo escolar y preescolar tienen características motrices muy fuertes a lo que se debe su alta actividad física.

En este periodo el desarrollo es continuo, se establecen hábitos alimenticios, gustos y aversiones. Son influenciados en sus preferencias por la familia, amigos y en especial por la televisión.

En esta etapa existirán diferencias visibles en su crecimiento tanto en su estatura, peso y contextura de los niños, todo esto determinado por su antecedente genético y por la influencia de la nutrición y el ejercicio. Pero la velocidad de crecimiento es menor a la de los cinco primeros años. Además ya han adquirido un alto nivel de inmunidad frente a la mayoría de infecciones, así después de los cinco años de vida un niño tiene menor riesgo de morbilidad dependiendo de su estado nutricional.

Casi al final de la etapa escolar comienza el desarrollo de características sexuales, tales como crecimiento de mamas, vello púbico y axilar, en las niñas; crecimiento de los órganos sexuales masculinos, vello en el pubis, axilas y en el pecho, en los niños.

1.2. Situación nutricional actual del escolar en el Ecuador

La malnutrición crónica es la desnutrición más grave que padecen los niños en Ecuador, y aumenta con la edad. Para el año 2004, 26% de los niños ecuatorianos tienen desnutrición crónica, y 6.35% tienen desnutrición extrema, baja talla para la edad.⁸

El desempeño escolar se ve afectado seriamente por la desnutrición, el 16% de los escolares ecuatorianos sufren de algún grado de desnutrición. Según un estudio realizado por la Universidad de Guayaquil, el 1.55% de escolares tiene bajo peso, y el 1,80% presenta problemas de obesidad.

En el Ecuador existe el Programa de Alimentación Escolar PAE, encargado de atender con alimentación a escolares entre los 5 a 14 años de edad, de establecimientos fiscales, fiscomisionales, municipales y comunitarios. Actualmente se benefician del programa 1'313.398 niñas y niños a nivel nacional.⁹ El desarrollo del programa no incluye establecimientos particulares por lo que no existe un seguimiento ni control en el área de la Nutrición.

En el Ecuador se puede evidenciar que el problema de obesidad está en aumento. La prevalencia de sobrepeso y obesidad es mayor a nivel urbano 16,4%, y mayor en la costa 16,5.¹⁰

La situación alimentaria y nutricional del Ecuador es el reflejo de una pobre economía, con escasos medios productivos y altas tasas de desempleo y subempleo.

⁸ Las Cifras de la desnutrición en Ecuador. Nutrinet.org. En línea 29/11/09
<http://ecuador.nutrinet.org/ecuador/situacion-nutricional/58-las-cifras-de-la-desnutricion-en-ecuador#comments>

⁹ Programa de Alimentación Escolar. Nutrinet.org. En línea 29/11/09
<http://ecuador.nutrinet.org/areas-tematicas/alimentacion-esoclar/casos-exitosos/72-programa-de-alimentacion-escolar>

¹⁰ Altos índices de desnutrición y obesidad.
<http://www.explored.com.ec/noticias-ecuador/altos-indices-de-desnutricion-y-obesidad-185632-185632.html>

1.3. Requerimientos nutricionales

Requerimiento nutricional es la cantidad de energía y nutrientes que el cuerpo humano requiere para satisfacer todas las necesidades de una población. Los nutrientes deben ser biodisponibles para así cubrir las necesidades biológicas de un individuo

En cualquier etapa de vida es necesaria una correcta alimentación para mantener un peso saludable. Es por eso que una buena nutrición debe ser completa en nutrientes, equilibrada en porciones, libre de riesgo de contaminantes, suficiente en cantidad, variada y adecuada según la necesidad.

1.3.1. Requerimientos energéticos

El requerimiento de energía es igual a la cantidad de calorías que son necesarias para equilibrar el gasto energético, cubrir las demandas del metabolismo basal, de crecimiento, actividad física y de temperatura corporal. Los requerimientos son calculados según sexo, edad y actividad. Tabla No. 1.

En niños se determinan las necesidades calóricas según su metabolismo basal, la velocidad de crecimiento y el gasto energético.

Metabolismo basal es el gasto de energía que el organismo consume para sus funciones internas y constituye de un 50 a 60% del gasto energético total.

El gasto energético basal es la cantidad mínima de energía consumida que es compatible con la vida. El GEB refleja la cantidad de energía que utiliza durante 24 horas mientras está en reposo físico y mental en un entorno térmicamente neutro que evita la activación de procesos generadores de calor.

El gasto energético total GET es la sumatoria del consumo energético en reposo, la energía consumida para la actividad física y el efecto térmico de los alimentos.¹¹.

Ecuaciones de predicción de las necesidades energéticas estimadas a cuatro niveles de actividad	
NEE para niños lactantes y niños pequeños de 0-2 años (dentro de los percentiles 3-97 de la relación peso-altura)	
NEE = GET + depósito de energía	
0-3 meses	(89 x peso del lactante [kg] – 100) + 175 (kcal para el depósito de energía)
4-6 meses	(89 x peso del lactante [kg] – 100) + 56 (kcal para el depósito de energía)
7-12 meses	(89 x peso del lactante [kg] – 100) + 22 (kcal para el depósito de energía)
13-55 meses	(89 x peso del lactante [kg] – 100) + 20 (kcal para el depósito de energía)
NEE para niños de 3-8 años de edad (dentro de los percentiles 5-85 del IMC)	
NEE = GET + depósito de energía	
NEE = 88,5 – 61,9 x edad (años) + AF x (26,7 x peso[kg] + 903 x altura [m] + 20 (Kcal para depósito de energía)	
NEE para niños de 9-18 años de edad (dentro de los percentiles 5-85 del IMC)	
NEE = GET + depósito de energía	
NEE = 88,5 – 61,9 x edad (años) + AF x (26,7 x peso[kg] + 903 x altura [m] + 25 (Kcal para depósito de energía)	
Donde	
AF = coeficiente de actividad física para niños de 3-18 años	
AF = 1 si se estima que el NAF es ≥ 1 y $< 1,4$ (sedentario)	
AF = 1,13 si se estima que el NAF es $\geq 1,4$ y $< 1,6$ (poco activo)	
AF = 1,26 si se estima que el NAF es $\geq 1,6$ y $< 1,9$ (activo)	
AF = 1,42 si se estima que el NAF es $\geq 1,9$ y $< 2,5$ (muy activo)	

NEE: necesidades energéticas estimadas

GET: gasto energético total

AF: actividad física

NAF: niveles de actividad física

Tabla No.1. Ecuaciones de predicción de las necesidades energéticas estimadas

Fuente: Krause Dietoterapia.

1.3.2. Ingesta Diaria Recomendada

Son las recomendaciones dietéticas diarias o valores de referencia establecidos sobre los requerimientos de nutrientes esenciales que se consideran adecuados para que un ser humano se mantenga sano, esto varía según edad, género, y actividad física.

¹¹ Mahan, K. Escott-Stump, S. Krause Dietoterapia.

1.3.3. Requerimientos de Macronutrientes

Macronutrientes, macro = grande, es decir son los nutrientes que ocupan la mayor proporción de los alimentos, que tienen una acción reguladora y protectora del metabolismo del cuerpo humano.

Los macronutrientes son la única fuente de energía para el organismo, y gracias a ellos este crece y mantiene las funciones vitales

Los requerimientos de macronutrientes son las cantidades necesarias de energía que el organismo requiere para funcionar. El aprovechamiento de energía es algo superior a la de un motor. El resto de la energía se disipa como calor.

Los macronutrientes son las proteínas, glúcidos (o hidratos de carbono) y lípidos (o grasas). También se podría incluir a la fibra y al agua, que están presentes en cantidades considerables en la mayoría de los alimentos, pero como no aportan calorías no suelen considerarse nutrientes.

1.3.3.1. Grasas

Las grasas incluyen todos los lípidos de tejidos vegetales y animales ingeridos como alimentos. La grasa que se ingiere generalmente y está compuesta de triglicéridos, fosfolípidos, colesterol y ácidos grasos. Proveen de ácidos grasos esenciales los mismos que componen las membranas celulares, mediante la formación de fosfolípidos.

Las grasas son fuente importante de energía ya que proveen de 9 Kcal. por cada gramo, lo que equivale a más del doble de los carbohidratos y proteínas.

Las grasas tiene la capacidad de aumentar la palatabilidad de los alimentos, al ser transformadas son emulsificadas y absorbidas, así facilitan la absorción de vitaminas liposolubles como la A, D, E y K, además de ser necesarias para la síntesis de hormonas.

Los ácidos grasos pueden ser saturados (AGS), sin uniones dobles entre sus átomos de carbono; monoinsaturados (AGMI), con una unión doble; y poliinsaturados (AGPI), con dos o más uniones dobles. Los principales (AGS) de los alimentos son los ácidos palmítico y esteárico. El principal (AGMI) es el ácido oleico. Los principales (AGPI) en los alimentos vegetales son los ácidos

linoleico (n-6) y linolénico (n-3), y en pescados los ácidos eicosapentaenoico (AEP,n-3) y docosahexaenoico (ADH,n-3).¹²

Los ácidos grasos saturados provienen especialmente de grasas de origen animal y de palmas. Los ácidos grasos monoinsaturados y los poliinsaturados provienen de grasas vegetales.

Existen grasas esenciales y no esenciales.

Las esenciales son aquellas que el organismo no puede sintetizar, y son: el ácido linoléico y el linolénico, aunque normalmente no se encuentran ausentes del organismo ya que están contenidos en carnes, fiambres, pescados, huevos, y otros.

Bioquímicamente, las grasas son sustancias apolares y por ello son insolubles en agua. Esta apolaridad se debe a que sus moléculas tienen muchos átomos de carbono e hidrógeno unidos de modo covalente puro y por lo tanto no forman dipolos que interactúen con el agua. Los lípidos son excelentes aislantes y separadores. Las grasas están formadas por ácidos grasos.

En términos generales se llaman aceites a los triglicéridos de origen vegetal, y corresponden a derivados que contienen ácidos grasos insaturados predominantemente por lo que son líquidos a temperatura ambiente.

Para el caso de las grasas, estas están compuestas por triglicéridos de origen animal constituidos por ácidos grasos saturados, sólidos a temperatura ambiente. (Manteca, grasa, piel de pollo, en general: en lácteos, carnes, chocolate, palta y coco).

Las grasas cumplen varias funciones:

- Energéticamente, las grasas constituyen una verdadera reserva energética, ya que brindan 9 Kcal. (Kilocalorías) por gramo.
- Plásticamente, tienen una función dado que forman parte de todas las membranas celulares y de la vaina de mielina de los nervios, por lo que podemos decir que se encuentra en todos los órganos y tejidos.
- Aislante, actúan como excelente separador dada su apolaridad.

¹² O'Donnell, A. et al. Nutrición y alimentación del niño en los primeros años de vida. Washington, D.C.: OPS 1997

- Transportan proteínas liposolubles.
- Dan sabor y textura a los alimentos.

1.3.3.1.1. Ácidos grasos esenciales

Se denomina ácidos grasos esenciales a un grupo de ácidos grasos que el organismo no puede fabricar y que tienen que ser ingeridos a través de los alimentos y la carencia de estos puede generar algunas enfermedades. Se encuentran principalmente en los aceites, pero sólo si han sido extraídos por presión en frío.

A los ácidos grasos esenciales o poliinsaturados también se los conoce como Vitamina F. Son cinco: ácido linoleico, ácidos alfa-linolénico, ácido gamma-linolénico, ácido dihomo-gamma-linolénico y ácido araquidónico, y se los considera "esenciales" porque el organismo no los fabrica, a pesar de ser sustancias involucradas en funciones vitales para el ser humano, especialmente:

- En la estructura de las membranas celulares. Participan en la formación de fosfolípidos de las membranas.
- Actúan como precursores de las prostaglandinas, sustancias hormonales con numerosas funciones y actividades, tales como: regulación de tensión arterial, agregación plaquetaria, etc.
- Son esenciales para el desarrollo del cerebro y la retina.

A los ácidos grasos se los suele clasificar en dos grandes familias: los Omega-3 (que se forman a partir del ácido alfa-linolénico) y los Omega-6 (que se forman a partir del ácido linoleico).

Los ácidos grasos esenciales omega 3 y omega 6 se encuentran en:

- Pescados
- Aceite de oliva
- Aceite de soya
- Aceite de uva
- Aceite de canola
- Aceite de girasol

- Frutas secas

Según el informe de la OMS de abril del año 2003, la recomendación diaria para la ingesta de grasa es de un mínimo de 15%, y un máximo de 30% reduciendo al mínimo la ingesta de grasas saturadas e hidrogenadas pero prefiriendo el consumo de grasas insaturadas y poliinsaturadas.

	Recomendación diaria
Grasas total	15-30%
Ac. Grasos Saturados	<10%
Ac. Grasos Poliinsaturados (PUFAs)	6--10%
Ac. Grasos Poliinsaturados n-6 (PUFAs)	5--8%
Ac. Grasos Poliinsaturados n-3 (PUFAs)	1--2%
Ac. Grasos Trans	<1%
Ac. Grasos Monoinsaturados	La diferencia

Tabla No.2. Recomendación diaria de ingesta de grasa

Fuente: Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases WHO/FAO

El consumo excesivo de grasas en la alimentación produce riesgo de obesidad, enfermedades cardiovasculares y aterosclerosis.

1.3.3.2. Proteínas

Las proteínas son uniones de aminoácidos, entrelazados para formar una sola estructura. Nutricionalmente proporcionan 4 Kcal. por cada gramo ingerido.

La alimentación provee de aminoácidos los cuales participan en la formación, y mantenimiento de tejidos, en la síntesis de ácidos nucleicos, hormonas y neurotransmisores.

Los requerimientos de proteínas se establecen a partir de las necesidades totales de nitrógeno y de las necesidades de aminoácidos esenciales.

La capacidad de una proteína de aportar todos los aminoácidos esenciales para la formación de tejidos se expresa en un alto valor biológico.

La calidad nutricional de la proteína es variable y depende de su composición de aminoácidos y de las necesidades individuales de proteína.

Proteína de alta calidad está presente en alimentos de origen animal, y también se pueden obtener mezclando proteínas vegetales, entre cereales y leguminosas.

Recomendaciones de consumo diario de calorías			
Edad y sexo	Peso	Calorías (kcal)	Proteínas (g.)
Años			
Ambos sexos			
1	10	1040	20
2	12	1260	21
3	14	1390	24
4	16	1540	27
5	18	1640	29
6	20	1730	31
7	22	1790	34
8	25	1830	38
9	28	1900	41
Hombres			
10-12	36	2270	48
Mujeres			
10-12	37	2000	46

Tabla No.3. Recomendaciones de consumo diario de calorías

Fuente. ICBF. 1988

Las proteínas son el componente nitrogenado mayoritario de la dieta y el organismo, tienen una función meramente estructural o plástica, esto quiere decir que ayudan a construir y regenerar los tejidos, no pudiendo ser reemplazadas por los carbohidratos o las grasas por no contener nitrógeno. No obstante, además de esta función, también se caracterizan por:

- Funciones reguladoras, Son materia prima para la formación de los jugos digestivos, hormonas, proteínas plasmáticas, hemoglobina, vitaminas y enzimas que llevan a cabo las reacciones químicas que se realizan en el organismo.
- Las proteínas son defensivas, en la formación de anticuerpos y factores de regulación que actúan contra infecciones o agentes extraños.

- De transporte, proteínas transportadoras de oxígeno en sangre como la hemoglobina.
- En caso de necesidad también cumplen una función energética aportando 4 kcal. por gramo de energía al organismo.
- Funcionan como amortiguadores, ayudando a mantener la reacción de diversos medios como el plasma.
- Las proteínas actúan como catalizadores biológicos: son enzimas que aceleran la velocidad de las reacciones químicas del metabolismo.
- La contracción muscular se realiza a través de la miosina y actina, proteínas contráctiles que permiten el movimiento celular.
- Función de resistencia. Formación de la estructura del organismo y de tejidos de sostén y relleno como el conjuntivo, colágeno, elastina y reticulina.

Edad	Ingestión Recomendada			
	Proteína da Buena Calidad		Proteína Dieta Mixta	
	g/kg/día	g/día	g/kg/día	g/día
NIÑOS (AS)				
3 – 5.9 meses	1.85	13	2.5	17
6 – 8.9 meses	1.65	14	2.2	18
9 – 11.9 meses	1.50	14	2.0	19
1 - 1.9 años	1.20	13	1.6	18
2 - 2.9 años	1.15	15	1.55	21
3 – 4.9 años	1.10	18	1.5	25
5 – 12 años	1.00	20-35	1.35	27-47
HOMBRES				
12 – 13.9 años	1.00	42	1.35	57
14 – 15.9 años	0.95	49	1.3	68
16 – 17.9 años	0.90	56	1.2	74
18 y más años	0.75	51	1.0	68
MUJERES				
12 – 13.9 años	0.95	41	1.3	56
14 – 15.9 años	0.90	43	1.2	58
16 – 17.9 años	0.80	40	1.1	55
18 y más años	0.75	40	1.0	53

Tabla No. 4. Recomendación diaria de proteínas según edad, sexo

Fuente. INCAP/OPS 1994

1.3.3.2.1. Aminoácidos

Los aminoácidos son las unidades elementales constitutivas de las moléculas denominadas Proteínas. Son la materia prima con la que el organismo reconstituye permanentemente sus proteínas específicas que consume.

Son sustancias cristalinas, casi siempre de sabor dulce; tienen carácter ácido como propiedad básica y actividad óptica; químicamente son ácidos carbónicos con, por lo menos, un grupo amino por molécula, 20 aminoácidos diferentes son los componentes esenciales de las proteínas.

Aparte de éstos, se conocen otros que son componentes de las paredes celulares. Las plantas pueden sintetizar todos los aminoácidos, el cuerpo solo sintetiza 16, aminoácidos, éstos, que el cuerpo sintetiza reciclando las células muertas a partir del conducto intestinal y catabolizando las proteínas dentro del propio cuerpo.

Existen aminoácidos esenciales, como isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptófano y valina, los cuales el organismo humano no puede sintetizar y es necesario obtenerlos a partir de la dieta diaria. A continuación una lista completa de aminoácidos esenciales y no esenciales con sus funciones:

Alanina: Interviene en el metabolismo de la glucosa, especialmente en momentos de ejercicio físico, la glucosa es un carbohidrato simple que el organismo utiliza como fuente de energía.

Arginina: Encargada de la conservación del equilibrio de nitrógeno y dióxido de carbono. Tiene gran importancia en la producción de la Hormona Crecimiento, está directamente relacionada con el crecimiento de tejidos y músculos, e interviene en el mantenimiento y reparación del sistema inmunológico. El organismo la obtiene a partir de la citrulina.

Asparagina: Interviene directamente en los procesos metabólicos del Sistema Nervioso Central (SNC).

Acido Aspártico: Importante para la desintoxicación del hígado y su correcto funcionamiento ya que ayuda en combinación con otros aminoácidos, a reducir los niveles de amoniaco presentes en sangre después del ejercicio.

Carnitina: Responsable del transporte de ácidos grasos para la producción de energía.

Cisteina: En unión a la cistina, intervienen en la desintoxicación, como antagonistas de los radicales libres. También contribuye a mantener la salud de los cabellos por su elevado contenido de azufre.

Acido Glutámico: Ayuda al funcionamiento del Sistema Nervioso Central y es un estimulante del sistema inmunológico.

Glicina: Interviene en el funcionamiento de neurotransmisores, incrementa la fuerza muscular al aumentar la creatina y somatotrofina, así forma parte de tejidos del organismo.¹³

Glutamina: El organismo lo usa para la codificación del código genético. Interviene en el funcionamiento muscular y en la eliminación del amoniaco.

Serina: Interviene en el metabolismo de grasas y ácidos grasos.

Taurina: Es el principal componente de la bilis. Interviene en el metabolismo al regularizar la presión sanguínea, fortalecer el músculo cardiaco.

Tirosina: Es un precursor de la hormonas tiroideas de catecolaminas, y de la melanina. Además es un neurotransmisor utilizado en patologías neurológicas.

Ornitina: Es específico para la hormona del Crecimiento (GH) en asociación con otros aminoácidos, e interviene en el metabolismo del exceso de grasa corporal, además de ser el precursor de la arginina

¹³ Wikipedia. Aminoácidos Esenciales. <http://es.wikipedia.org/wiki/Glicina>

Prolina: Interviene en la producción de colágeno para la reparación y mantenimiento de músculos y huesos.

1.3.3.2.1.1. Aminoácidos Esenciales

Fenilalanina: Interviene en la regulación de endorfinas.

Histidina: Es el precursor de la biosíntesis de histamina.¹⁴ En combinación con la hormona de crecimiento (GH) y otros aminoácidos interviene en el crecimiento y reparación de tejidos especialmente en el sistema cardiovascular.

Isoleucina: Intervienen en la formación y reparación de tejido muscular, y en la producción de energía

Leucina: Junto con la Isoleucina y la Hormona del Crecimiento interviene con la formación y reparación del tejido muscular.

Lisina: En asociación con otros aminoácidos interviene en: el crecimiento, reparación de tejidos, anticuerpos del sistema inmunológico y síntesis de hormonas.

Metionina: Colabora en la síntesis de otros aminoácidos y de fosfolípidos.

Treonina: Asociado a la Metionina y al ácido Aspártico ayuda al hígado en sus funciones generales de desintoxicación.

Triptófano: Está implicado en el crecimiento y en la producción hormonal, especialmente en la función de las glándulas de secreción adrenal. También interviene en la síntesis de la serotonina, neurohormona involucrada en la relajación y el sueño.

Valina: Interviene en el crecimiento y reparación de los tejidos musculares,

Existen aminoácidos limitantes presentes en cualquier alimento. Por esta razón solo una pequeña proporción de aminoácidos de cada alimento puede ser sintetizada y pasa a ser parte de las proteínas del organismo. El resto se

¹⁴ Wikipedia. Aminoácidos Esenciales. <http://es.wikipedia.org/wiki/Histidina>

usa como fuente de energía o se almacena para luego convertirse en grasa si no es utilizado.

1.3.3.3. Hidratos de carbono

Los hidratos de carbono también llamados carbohidratos, glúcidos o azúcares son la fuente más abundante de energía alimentaria.

Los hidratos de carbono deben aportar la mayoría de las necesidades calóricas de los niños, la recomendación en la dieta diaria es de 55-75%.¹⁵

Los hidratos de carbono se almacenan principalmente en forma de glucógeno en el hígado y en el músculo liso cardíaco y esquelético. Forman parte de todos los órganos del cuerpo y se encuentran como glucosa en la sangre y líquidos extracelulares.

Dependiendo de su composición, los carbohidratos pueden clasificarse en:

Simple

- Monosacáridos: glucosa, galactosa, fructosa.
- Disacáridos: formados por la unión de dos monosacáridos iguales o distintos.
- Oligosacáridos: polímeros de 3 a 9 unidades de monosacáridos:

Complejos

- Polisacáridos: están formados más de 10 monosacáridos simples con estructura que puede o no ser ramificada.

¹⁵ Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases WHO/FAO
<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/005/ac911e/ac911e02.pdf>

Tipo	Fuentes Alimentarias
Monosacáridos	
Glucosa	Jarabe de maíz, miel, frutas, vegetales
Fructosa	Jarabe de maíz con alto contenido de fructosa, miel, fructosa, vegetales
Galactosa	Azúcar de la leche (como parte de la lactosa)
Manosa	En estructuras de frutas mal digeridas
Disacáridos	
Sucrosa	Glucosa+fructosa Azúcar de caña, de remolacha, maple, frutas y vegetales
Lactosa	Glucosa+galactosa Leche, crema y suero de leche
Maltosa	Glucosa+glucosa Azúcar de malta, germinados, almidón digerido parcialmente
Oligosacáridos	
Rafinosa	Galactosa+glucosa+fructosa Frijoles y otras legumbres
Estaquiosa	Lactosa+galactosa+glucosa+fructosa Frijoles y otras legumbres
Polisacáridos digeribles	
Almidón	Amilosa y Amilopectina Almidón comestible modificado, papas, frijoles, pan, pasta, arroz, tapioca, Otros productos con contenido de almidón
Glucógeno	Almacenamiento muscular en forma de glucosa
Polisacáridos no digeribles (fibra)	
Fibras insolubles:	
Celulosa	Cáscara de frijol de soya, membranas de frutas, legumbres, zanahoria,
Hemicelulosa	Cascarilla de maíz, salvado de trigo y maíz, arroz integral
Insoluble	
Fibras solubles:	
Pectina	Pulpa de cítricos, pulpa de manzana, pulpa de remolacha, plátano, Calabaza y alimentos del género <i>Brassica</i> , legumbres (frijoles), hojas de alfalfa, cabezas de girasol.
Hemicelulosa	Concentrado de fibra de soya, cascarilla de cebada
Soluble	
Gomas y Mucílagos	Avena, goma arábica, goma guar de leguminosas, <i>psyllium</i> de plantas, goma <i>xanthan</i> de fresnos espinosos

Tabla No. 5: Clasificación de Carbohidratos y fibra

Fuente: Nutrición, diagnóstico y tratamiento. Mc Graw Hill

1.3.3.4. Funciones de los carbohidratos

- Función energética. Es su principal función ya que cada gramo de carbohidratos aporta de 4 Kcal. Son el combustible necesario para realizar las funciones orgánicas, físicas y psicológicas de todo el organismo.
- Una vez ingeridos, los carbohidratos se hidrolizan a glucosa. La glucosa es el único combustible que el sistema nervioso central utiliza para su correcto funcionamiento.

Diariamente, el cerebro consume más o menos 100 g. de glucosa. Cuando estamos en ayuno, el sistema nervioso central utiliza los cuerpos cetónicos que existen en bajas concentraciones, provocando hipoglucemia con sensación de mareo o cansancio.

- Colaboran en el metabolismo de las grasas, e impiden la oxidación de las proteínas. La fermentación de la lactosa ayuda a la proliferación de la flora bacteriana favorable.

Si no se aportan hidratos de carbono suficientes en la dieta para producir energía, las proteínas y las grasas son metabolizadas para cubrir esta necesidad. Un ingreso adecuado de hidratos de carbono permite que las proteínas sean utilizadas para la síntesis tisular.

Dentro de los carbohidratos se diferencian los simples o de rápida asimilación, como: dulces, caramelos, alimentos procesados, galletas, chocolates, mermeladas, postres elaborados, y los complejos o de lenta asimilación como los cereales integrales, verduras y frutas frescas, lácteos y legumbres.

Para evitar las descensos bruscos en los niveles de azúcar en sangre y los efectos que producen en el estado de ánimo, se debe limitar los azúcares simples y preferir el consumo de los complejos o de asimilación lenta.

Una dieta con alto contenido en azúcares refinados, resulta en efectos cariogénicos, y puede provocar a futuro aterosclerosis. Los hidratos de carbono que no son almacenados como glucógeno se convierten en lípidos, y puede ser un riesgo para llegar a la obesidad.

Los principales trastornos del metabolismo de los hidratos de carbono incluyen la diabetes mellitus, la galactosemia, la enfermedad por almacenamiento de glucógeno, la intolerancia a la fructosa y la intolerancia a la glucosa. Si existen deficiencias de las enzimas que degradan a los azúcares (invertasa, lactasa y maltasa) en el intestino, puede producirse diarrea y mal absorción.

Los hidratos de carbono se absorben en la circulación portal principalmente en forma de monosacáridos. Los hidratos de carbono por último son oxidados a glucosa en el cuerpo. La glucosa puede ser oxidada directamente en el

encéfalo y corazón, pero en el hígado la glucogenólisis produce glucosa, y en los músculos se produce ácido láctico.

Los aminoácidos y lípidos son metabolizados para proporcionar energía y convertidos en glucógeno si existe un bajo ingreso de hidratos de carbono en la dieta. Cuando se degradan los lípidos, puede aparecer cetosis. Cuando se degradan las proteínas, se forma urea que necesitará el ingreso de agua adicional para su excreción. Si se eliminan por completo de la dieta los hidratos de carbono, se provoca un proceso de inanición con síntomas como deshidratación, cetosis, fatiga y pérdida de las proteínas corporales.

Alimentos que tienen mayor contenido de hidratos de carbono:

- Cereales: Considerados la principal fuente de carbohidratos, destacando el arroz, trigo, maíz, cebada, centeno, avena y mijo. En general contienen un 65-75% de su peso de carbohidratos, 6-12% de proteínas de bajo valor biológico y 1-5% de grasa.¹⁶ Aportan una importante cantidad de fibra en especial cuando son cereales sin procesamiento.
- Azúcar: Es glucosa pura y se obtiene principalmente a partir de remolacha y caña de azúcar. Representa calorías vacías, ya que solo aporta energía y nada de nutrientes.
- Raíces y Tubérculos: Es la tercera fuente de carbohidratos. Aportan almidón y azúcares simples.
- Legumbres: Aportan un alto contenido carbohidratos más del 50% de su peso, y también proteínas de origen vegetal.
- Vegetales, y frutas: Aportan carbohidratos pero en pequeña cantidad y también son fuente de fibra.

¹⁶ Saludalia. Hidratos de Carbono

1.3.4. Recomendaciones Micronutrientes

Para que el organismo, alcance un estado de equilibrio y funcione adecuadamente necesita de nutrientes en cantidades pequeñas.

El cuerpo humano por sí solo no puede producir estos nutrientes que se denominan micronutrientes, ya sean las vitaminas (antioxidantes) o los minerales (oligoelementos).

El término "micronutrientes" se refiere a las vitaminas y minerales cuyo requerimiento diario es mínimo, pero indispensable para todos los procesos bioquímicos y metabólicos del organismo, y así para lograr un buen funcionamiento del cuerpo humano.

La deficiencia de micronutrientes, produce inicialmente desarreglos en los procesos bioquímicos y metabólicos, y un déficit prolongado puede revelar signos físicos que demuestran desnutrición. Lo que revela un problema con un amplio proceso que ya se expresa clínicamente.

El exceso o la deficiencia ocasionan que el organismo no pueda funcionar adecuadamente y se presenten patologías.

1.3.4.1. Vitaminas

Las vitaminas son sustancias orgánicas, de origen y composición variada. Son imprescindibles en los procesos metabólicos de la nutrición. No aportan energía, ya que no se utilizan como combustible, pero sin ellas el organismo no es capaz de aprovechar los nutrientes que suministra la alimentación.

Son utilizadas intracelularmente como precursoras de coenzimas, a partir de las cuales se elaboran los miles de enzimas que regulan las reacciones químicas de las que viven las células.¹⁷

Su efecto consiste en ayudar a convertir los alimentos en energía. La ingestión de cantidades extras de vitaminas no eleva la capacidad física, salvo en el caso de existir un déficit vitamínico. Entonces se puede mejorar dicha capacidad ingiriendo cantidades extras de vitaminas. Las necesidades vitamínicas varían según las especies, con la edad y con la actividad.¹⁸

¹⁷ Scott-Mocrieff, C. El libro de las vitaminas. Javier Vergara editor. México. 2000

¹⁸ Rojas, E. Vitaminas: consideraciones nutricionales y terapéuticas. Ed. Universidad Nacional de Educación a Distancia. España. 1999.

Las vitaminas deben ser aportadas a través de la alimentación, puesto que el cuerpo humano no puede sintetizarlas, son fuentes alimenticias los vegetales y las verduras frescas, así como algunos granos y cereales, prácticamente cualquier alimento contiene vitaminas, minerales o ambos, con excepción de la comida chatarra.

Las vitaminas que el organismo puede sintetizar son, la vitamina D, que se puede formar en la piel con la exposición al sol, y las vitaminas K, B₁, B₁₂ y ácido fólico, que se forman en pequeñas cantidades en la flora intestinal.¹⁹

Ciertas vitaminas son ingeridas como provitaminas (inactivas) y posteriormente el metabolismo se encarga de transformarlas en activas mediante la modificación de sus moléculas.

Las vitaminas contribuyen en el crecimiento del niño, especialmente las vitaminas A, B C y D.

La vitamina A es necesaria para el desarrollo de la vista, la retina, la prevención de la ceguera nocturna, importante para la piel y la mucosa, el equilibrio y la resistencia a infecciones. Fuentes importante de vitamina A son los huevos, queso y el hígado.

Las vitaminas del grupo B aportan energía y ayudan a la producción celular. La vitamina B1 y la niacina ayudan a la producción celular cerebral. La vitamina B6 protege al organismo de infecciones, la vitamina B12 contribuye en el desarrollo de células sanguíneas. Fuentes de vitaminas del grupo B son los cereales de grano entero, hígado, legumbres, carne, huevos y leche.

La vitamina C se encuentra en los cítricos y en los vegetales crudos, y es imprescindible para la absorción del hierro. Ayuda en la prevención de resfriados e infecciones del tracto respiratorio, y para elevar el estado inmunológico.

La vitamina D se absorbe en el cuerpo humano mediante la exposición a la radiación solar. Es importante para la absorción de calcio y fósforo y para el desarrollo óseo y para una correcta mineralización. La vitamina D contribuye en la fijación del calcio en los huesos, por lo que es de gran importancia durante las etapas de crecimiento.

¹⁹ TOLOMEN, Matti. Vitaminas y minerales en la salud y la nutrición. Ed. Acribia, 1ra edición. España. 1995

La Vitamina E es un antioxidante celular, que contribuye a retrasar el envejecimiento celular, su déficit puede producir anemia hemolítica.

La Vitamina K interviene en la coagulación de la sangre y en la síntesis de la flora intestinal. Los recién nacidos pueden sufrir de déficit de vitamina k, por lo se debe administrar un suplemento.

Vitaminas. Recomendaciones diarias.

Grupo de edad	Vit A (µg/d) ^a	Vit C (mg/d)	Vit D (µg/d) ^{b,c}	Vit E (mg/d) ^d	Vit K (µg/d)	Tiamina (mg/d)	Ribo-flavina (mg/d)
Bebés							
0-6 meses	400*	40*	5*	4*	2.0*	0.2*	0.3*
7-12	500*	50*	5*	5*	2.5*	0.3*	0.4*
Niños							
1-3	300	15	5*	6	30*	0.5	0.5
4-8	400	25	5*	7	55*	0.6	0.6
Hombres							
9-13 años	600	45	5*	11	60*	0.9	0.9
14-18	900	75	5*	15	75*	1.2	1.3
19-30	900	90	5*	15	120*	1.2	1.3
31-50	900	90	5*	15	120*	1.2	1.3
51-70	900	90	10*	15	120*	1.2	1.3
> 70 y	900	90	15*	15	120*	1.2	1.3
Mujeres							
9-13 años	600	45	5*	11	60*	0.9	0.9
14-18	700	65	5*	15	75*	1.0	1.0
19-30	700	75	5*	15	90*	1.1	1.1
31-50	700	75	5*	15	90*	1.1	1.1
51-70	700	75	10*	15	90*	1.1	1.1
> 70 y	700	75	15*	15	90*	1.1	1.1
Embarazo							
14-18 años	750	80	5*	15	75*	1.4	1.4
19-30	770	85	5*	15	90*	1.4	1.4
31-50	770	85	5*	15	90*	1.4	1.4
Lactancia							
14-18 años	1,200	115	5*	19	75*	1.4	1.6
19-30	1,300	120	5*	19	90*	1.4	1.6
31-50	1,300	120	5*	19	90*	1.4	1.6

Grupo de edad	Niacina (mg/d) ^e	Vit B ₆ (mg/d)	Folato (μg/d) ^f	Vit B ₁₂ (μg/d)	Ácido pantoténico (mg/d)	Biotina (μg/d)	Colina (mg/d)
Bebés							
0-6 meses	2*	0.1*	65*	0.4*	1.7*	5*	125*
7-12	4*	0.3*	80*	0.5*	1.8*	6*	150*
Niños							
1-3	6	0.5	150	0.9	2*	8*	200*
4-8	8	0.6	200	1.2	3*	12*	250*
Hombres							
9-13 años	12	1.0	300	1.8	4*	20*	375*
14-18	16	1.3	400	2.4	5*	25*	550*
19-30	16	1.3	400	2.4	5*	30*	550*
31-50	16	1.3	400	2.4	5*	30*	550*
51-70	16	1.7	400	2.4 ⁱ	5*	30*	550*
> 70 y	16	1.7	400	2.4 ⁱ	5*	30*	550*
Mujeres							
9-13 años	12	1.0	300	1.8	4*	20*	375*
14-18	14	1.2	400 ⁱ	2.4	5*	25*	400*
19-30	14	1.3	400 ⁱ	2.4	5*	30*	425*
31-50	14	1.3	400 ⁱ	2.4	5*	30*	425*
51-70	14	1.5	400	2.4 ^b	5*	30*	425*
> 70 y	14	1.5	400	2.4 ^b	5*	30*	425*
Embarazo							
14-18 años	18	1.9	600 ^j	2.6	6*	30*	450*
19-30	18	1.9	600 ^j	2.6	6*	30*	450*
31-50	18	1.9	600 ^j	2.6	6*	30*	450*
Lactancia							
14-18 años	17	2.0	500	2.8	7*	35*	550*
19-30	17	2.0	500	2.8	7*	35*	550*
31-50	17	2.0	500	2.8	7*	35*	550*

Tabla No. 6. Vitaminas. Recomendaciones diarias

Fuente: www.cepvi.com

	Fuentes	Funciones
Vitaminas Liposolubles		
Vitamina A (retinol α β y-carotenos)	Hígado, riñón, nata, margarina enriquecida, yema, verduras amarillas, duraznos, papaya.	Esencial para el crecimiento, desarrollo y mantenimiento del tejido epitelial; para la visión; desarrollo óseo; formación
Vitamina D (calciferol)	Leche enriquecida con vit D La luz solar convierte el 7-deshidrocolesterol en colecalciferol	Es una prohormona. Esencial para el crecimiento y desarrollo, formación y mantenimiento de huesos y dientes. Influye en la absorción y el metabolismo del fósforo y calcio. Tóxica en grandes cantidades.
Vitamina E (tocoferoles y Tocotrienoles)	Germen de trigo, aceites vegetales, verduras verdes, nata, yema, frutos secos.	Potente antioxidante. Ayuda a prevenir la oxidación de los ácidos grasos insaturados y de la vit A en el tubo digestivo y en los tejidos. Protege a los eritrocitos de la hemólisis. Participa en el mantenimiento epitelial, reproducción, y síntesis de prostaglandinas.

Vitamina K (filoquinona y Menaquinona)	Hígado, aceite de soja, aceites vegetales, verduras de hoja verde, salvado de trigo. Sintetizada por las bacterias intestinales	Ayuda a la síntesis de protrombina, para la coagulación de la sangre. Participa en el metabolismo óseo. Tóxica en grande cantidades.
Vitaminas Hidrosolubles		
Tiamina	Hígado, vísceras, legumbres, cereales, granos enteros, germen de trigo, papas.	Esencial en el crecimiento, apetito normal, digestión y sistema nervioso.
Riboflavina	Leche y productos lácteos, vísceras, verduras de hoja verde, cereales, huevo.	Esencial en el crecimiento, Su función es enzimática en la respiración hística y actúa como transportador de iones de hidrógeno.
Niacina (ácido nicotínico y nicotinamida)	Pescado, hígado, carne, pollo, granos, huevos, maní, leche, legumbres.	Como parte del sistema enzimático, ayuda a la transferencia de hidrógeno y participa en el metabolismo de carbohidratos y aminoácidos. Participa en la glucólisis, la síntesis de grasa y la respiración hística.
Ácido Pantoténico	Todos los alimentos vegetales y animales. Huevos, riñón, hígado, salmón, levaduras. Posiblemente es sintetizado por las bacterias intestinales.	Como parte de la coenzima A, participa en la síntesis y la hidrólisis de muchos compuestos corporales vitales. Esencial en el metabolismo intermediario de carbohidratos, grasas y proteínas.
Vitamina B6 (piridoxina, piridoxal y piridoxamina)	Carne de cerdo, carnes glandulares, salvado y germen de cereal, leche, yema, harina de avena, legumbres.	Como coenzima, ayuda a la síntesis y la hidrólisis de aminoácidos y ácidos grasos insaturados a partir de ácidos grasos esenciales. Esencial en la conversión de triptófano en niacina. Esencial para el crecimiento normal.
Folato (ácido fólico, folacinas)	Verduras de hoja verde, vísceras, carne, trigo, huevos, pescado, legumbres, levadura	Esencial para la biosíntesis de ácidos nucleicos; desarrollo fetal, maduración de eritrocitos. Actúa como coenzima: ácido tetrahidrofólico.
Biotina	Hígado, maní, levadura, yema, verduras, plátano. Sintetizada por las bacterias intestinales.	Componente esencial de enzimas. Participa en la síntesis y la hidrólisis de ácidos grasos y aminoácidos al facilitar la adición y la eliminación de CO ₂ de compuestos activos y la eliminación de NH ₂ de los aminoácidos.
Vitamina C (ácido ascórbico)	Cítricos, tomate, melón, pimiento, verduras de hoja verde, col, guayaba, fresas, piña, papas, kiwi.	Mantiene la sustancia del cemento intracelular con conservación de la integridad capilar. Cosustrato en hidroxilaciones que precisan hidrógeno molecular. Importante en la respuesta inmunitaria, la curación de heridas y las reacciones alérgicas. Aumenta la absorción del hierro no hemínico.
Vitamina B12 (cobalamina)	Hígado, riñón, leche y productos lácteos, carne, huevos.	Participa en el metabolismo de fragmentos de un solo átomo de carbono. Esencial para la biosíntesis de ácidos nucleicos y nucleoproteínas. Participa en el metabolismo del tejido nervioso, y del folato

Tabla No. 7. Resumen de las Vitaminas

Fuente: Adaptada de: Resumen de las Vitaminas. Krause Dietoterapia

1.3.4.1.1. Principales enfermedades por carencia de vitaminas

Vitamina A

- Xeroftalmia: enfermedad caracterizada por la desecación y resquebrajamiento de la conjuntiva ocular.
- Hemeralopía: disminución considerable de la visión cuando hay poca luz o cuando anochece.
- Menor crecimiento.
- Sensibilidad a las infecciones.

Vitamina E

- Esterilidad en los hombres y abortos en mujeres
- Distrofias musculares y degeneraciones nerviosas.

Vitamina K

- Disminución en la formación de protrombina, proteína indispensable para la coagulación de la sangre.

Vitamina D

- Raquitismo en niños y Osteomalacia en adultos. En ambos casos se da una calcificación insuficiente del esqueleto y dientes por escasa absorción intestinal de calcio, y también de fósforo. Un signo claro de raquitismo es arqueamiento de las piernas en los niños.

Vitamina C

- Escorbuto: hinchazón en encías, hemorragias y caída de los dientes, así como alteraciones óseas y sensibilidad a las infecciones. En estados avanzados de la enfermedad, las hemorragias se generalizan provocando la muerte.

Tiamina o Vitamina B1

- Beriberi: Los síntomas son: fatiga, pérdida de apetito, náuseas, vómitos, palpitaciones, taquicardias, hipotensión arterial, mareos, en casos graves hasta la muerte.

Riboflavina o Vitamina B2

- Trastornos oculares y cutáneos; ulceraciones y lesiones en la boca.

Nicotinamida / ácido nicotínico. Vitamina B3 o factor P-P

- Pelagra: Enfermedad endémica de algunos países, produce eritema rosado de la piel, trastornos digestivos (vómitos y diarreas), debilidad

general y alteraciones del Sistema Nervioso Central. En casos graves se producen parálisis y trastornos mentales.

Piridoxina o Vitamina B6

- Detención del crecimiento, trastornos nerviosos, anemia.

Cobalamina o Vitamina B12

- Anemia perniciosa: Disminución del número de glóbulos rojos en la sangre. Existen otras anemias no relacionadas con la deficiencia de vitamina B12.

Ácido fólico

- Anemia perniciosa

1.3.4.2. Minerales

Los minerales son micronutrientes inorgánicos que el cuerpo necesita en cantidades o dosis muy pequeñas; pero son tan importantes como las vitaminas, y sin ellos nuestro organismo no podría realizar las todas las funciones metabólicas que se realiza a diario en el organismo, como la síntesis de hormonas o la elaboración de tejidos.

Los minerales son elementos químicos simples cuya presencia e intervención es imprescindible para la actividad de las células. Su contribución a la conservación de la salud es esencial.²⁰

Representan del 4 al 5% del peso corporal, Al igual que en el caso de la vitaminas, ningún alimento posee todos los minerales en las cantidades necesarias y por ello la dieta debe ser variada y equilibrada. También, como en el caso de las vitaminas, los excesos de algunos minerales producen alteraciones en el organismo o intoxicación, por esta razón hay que tener cuidado con la administración de suplementos.

Los únicos elementos de los que pueden producirse carencias son el calcio, el hierro y el yodo, y esto solamente con dietas pobres que no cubran todas las necesidades diarias, y basadas en determinados alimentos que no los contienen o que los contienen en una forma no asimilable.

²⁰ Pesante, Helen. Una guía rápida sobre vitaminas, minerales y suplementos. Editorial Grupo Nelson. España. 2002

Se conocen más de veinte minerales necesarios para controlar el metabolismo o que conservan las funciones de los diversos tejidos.

1.3.4.2.1. Macroelementos

Los Macroelementos: cuyas necesidades superan los 100 mg diarios: calcio, magnesio, potasio, sodio, cloro, azufre y fósforo. Las funciones de estos minerales están ligadas a la constitución del hueso, regulación de los líquidos del cuerpo y secreciones digestivas.

Elemento	Fuente
Calcio	Leche, lácteos, almejas, sardinas, col, ostras, tofu.
Magnesio	Cereales de grano entero, tofu, frutos secos, carne, leche, verduras verdes, legumbres, chocolates.
Potasio	Carnes, pescados, soja, hortalizas, verduras, tubérculos, frutas, lácteos.
Sodio	Sal de mesa, carnes procesadas, productos procesados, la mayoría de alimentos contienen sodio en su composición en mayor o menor cantidad.
Cloro	Sal de mesa como cloruro, la mayoría de vegetales.
Azufre	Carne, pollo, vísceras, pescados, huevo, legumbres, lácteos, ajo, cebolla, brócoli, col.
Fósforo	Queso, yema, leche, carne, pescado, pollo, cereales de grano entero.

Tabla No. 8: Fuentes alimenticias de macroelementos

1.3.4.2.2. Microelementos u Oligoelementos

Los Microelementos o elementos traza: cuyas necesidades son menores a los 100 mg diarios. Dentro de este grupo de minerales están: hierro, zinc, selenio, cobre, flúor, molibdeno, cobalto, boro, yodo, manganeso y cromo. Sus funciones están relacionadas con las reacciones bioquímicas, nos protegen contra enfermedades, ayudan a reducir la fatiga y lograr un mejor estado físico y mental.

Elemento	Fuente
Hierro	Hígado, carne, yema, legumbres, granos enteros, verduras de hoja verde, melazas, camarones, ostras, frutas deshidratadas.
Zinc	Ostras, mariscos, hígado, legumbres, leche, salvado de trigo
Selenio	Granos, cebolla, carne, leche, verduras.
Cobre	Hígado, mariscos, granos enteros, cerezas, legumbres, riñón, pollo, ostras, chocolate, frutos secos
Flúor	Como fluoruro: Té, café, arroz, mariscos, semillas de soya, espinacas,

	gelatina, lechuga, cebolla
Molibdeno	Legumbres, cereales, granos, verduras de hoja verde, vísceras
Cobalto	Hígado, riñón, ostras, almejas, pollo, lácteos, germen de trigo
Boro	Legumbres, verduras de hoja verde, uvas, manzanas
Yodo	Sal de mesa yodada, mariscos, algas.
Manganeso	Verduras de hoja verde, remolacha, granos enteros, frutos secos, té.
Cromo	Aceite de maíz, cereales de grano entero, levadura, de cerveza, carnes.

Tabla No.9: Fuentes alimenticias de Microelementos

1.3.4.2.3. Ultraoligoelementos

Son aquéllos cuyas necesidades son inferiores a 1 mg/ día, son considerados Ultraoligoelementos: arsénico, aluminio, estaño, níquel, vanadio y silicio.

No está probada su función en el organismo pero como se ha tenido resultados de su presencia en sangre se cree que deben tener funciones importantes.

1.3.4.2.4. Funciones generales de los Minerales

- Estructura ósea y dental
- Regulación del balance hídrico, ácido-base y de la presión osmótica.
- Excitabilidad nerviosa, contracción muscular, y transporte celular.
- Equilibrio del sistema inmunológico, y crecimiento celular.

Es importante controlar la proporción de cada uno de los minerales puesto que en el organismo funcionan de manera interdependiente, esto quiere decir que elevadas dosis o concentraciones de algunos pueden inhibir la absorción de otros porque existe competición entre sí, o unos pueden ser antagonismos de otros.

Minerales. Recomendaciones diarias

Grupo de edad	Calcio (mg/d)	Cromo (µg/d)	Cobre (µg/d)	Fluoruro (mg/d)	Yodo (µg/d)	Hierro (mg/d)	Magnesio (mg/d)	Manganeso (mg/d)
Bebés								
0-6 meses	210*	0.2*	200*	0.01*	110*	0.27*	30*	0.003*
7-12	270*	5.5*	220*	0.5*	130*	11	75*	0.6*
Niños								
1-3 años	500*	11*	340	0.7*	90	7	80	1.2*
4-8	800*	15*	440	1*	90	10	130	1.5*
Hombres								
9-13 años	1,300*	25*	700	2*	120	8	240	1.9*
14-18	1,300*	35*	890	3*	150	11	410	2.2*
19-30	1,000*	35*	900	4*	150	8	400	2.3*
31-50	1,000*	35*	900	4*	150	8	420	2.3*
51-70	1,200*	30*	900	4*	150	8	420	2.3*
> 70 y	1,200*	30*	900	4*	150	8	420	2.3*
Mujeres								
9-13 años	1,300*	21*	700	2*	120	8	240	1.6*
14-18	1,300*	24*	890	3*	150	15	360	1.6*
19-30	1,000*	25*	900	3*	150	18	310	1.8*
31-50	1,000*	25*	900	3*	150	18	320	1.8*
51-70	1,200*	20*	900	3*	150	8	320	1.8*
> 70 y	1,200*	20*	900	3*	150	8	320	1.8*
Embarazo								
14-18 años	1,300*	29*	1,000	3*	220	27	400	2.0*
19-30	1,000*	30*	1,000	3*	220	27	350	2.0*
31-50	1,000*	30*	1,000	3*	220	27	360	2.0*
Lactancia								
14-18 años	1,300*	44*	1,300	3*	290	10	360	2.6*
19-30	1,000*	45*	1,300	3*	290	9	310	2.6*
31-50	1,000*	45*	1,300	3*	290	9	320	2.6*

Grupo de edad	Molibdeno (µg/d)	Fósforo (mg/d)	Selenio (µg/d)	Zinc (mg/d)	Potasio (g/d)	Sodio (g/d)	Cloruro (g/d)
Bebés							
0-6 meses	2*	100*	15*	2*	0.4*	0.12*	0.18*
7-12	3*	275*	20*	3	0.7*	0.37*	0.57*
Niños							
1-3 años	17	460	20	3	3.0*	1.0*	1.5*
4-8	22	500	30	5	3.8*	1.2*	1.9*
Hombres							
9-13 años	34	1,250	40	8	4.5*	1.5*	2.3*
14-18	43	1,250	55	11	4.7*	1.5*	2.3*
19-30	45	700	55	11	4.7*	1.5*	2.3*
31-50	45	700	55	11	4.7*	1.5*	2.3*
51-70	45	700	55	11	4.7*	1.3*	2.0*
> 70 y	45	700	55	11	4.7*	1.2*	1.8*
Mujeres							
9-13 años	34	1,250	40	8	4.5*	1.5*	2.3*
14-18	43	1,250	55	9	4.7*	1.5*	2.3*
19-30	45	700	55	8	4.7*	1.5*	2.3*
31-50	45	700	55	8	4.7*	1.5*	2.3*
51-70	45	700	55	8	4.7*	1.3*	2.0*
> 70 y	45	700	55	8	4.7*	1.2*	1.8*
Embarazo							
14-18 años	50	1,250	60	12	4.7*	1.5*	2.3*
19-30	50	700	60	11	4.7*	1.5*	2.3*
31-50	50	700	60	11	4.7*	1.5*	2.3*
Lactancia							
14-18 años	50	1,250	70	13	5.1*	1.5*	2.3*
19-30	50	700	70	12	5.1*	1.5*	2.3*
31-50	50	700	70	12	5.1*	1.5*	2.3*

Tabla No.10. Minerales. Recomendaciones diarias

Fuente: www.cepvi.com

1.3.4.2.5. Síntomas de enfermedades por falta de minerales

Por falta de zinc Disminución y problemas en el sistema inmunitario

Por falta de selenio Problemas y fallas cardíacas.

Por falta de calcio: hemorragia frecuente, huesos cartilaginosos, deformaciones, raquitismo, desnutrición, caries dentales, supuraciones, sabañones, aburrimiento, dolores en los órganos genitales, cansancio y fácil fatiga seguida de taquicardia, osteoporosis, poca memoria, dolores de cabeza, hinchazón de ganglios, dolores de cabeza, poca voluntad, pesimismo.

Por falta de sodio: vómito, indigestión, acidez estomacal, sueño y pesadez durante el día, dolor de garganta, endurecimiento de arterias, boca seca, mal humor, depresión mental, catarros y resfrios, pies fríos, tristeza, piel seca, olfato escaso, erupciones en la piel.

Por falta de cloro: dolor de huesos, decaimiento nervioso, angustia, pesadillas, lamentos y quejidos durante el sueño, orina sanguinolenta, sensación de ardor en los riñones, hambre constante, desviaciones sexuales, endurecimiento de los miembros.

Por carencia de azufre: hinchazón del hígado, del bazo y del vientre, acumulación de toxinas, trastornos gastrointestinales, garganta irritada, saliva fétida, tendencia marcada a desviaciones sexuales, histerismo, ruido y picazón en los oídos, abulia, cansancio, fatiga general.

Por carencia de hierro: anemia, palidez, dolor de bazo y riñones, palpitaciones al levantarse, garganta seca, temblor de piernas, opresión, dolores de espalda, decaimiento, cansancio general, pérdida nocturna de esperma, leucorrea.

Por carencia de iodo: estado general de intoxicación, bocio, trastornos glandulares, mente retardada, piel de aspecto pastoso, reseca, pálida y

escamosa; entumecimiento de las extremidades superiores, dolor muscular, respiración difícil, arritmia.

Por carencia de magnesio: oligomenorrea, trastornos intestinales, conjuntivas amarillas, deseos frecuentes de orinar, estreñimiento, temor, tristeza, desmayo, neuralgias, deseos incontenibles de beber bebidas acres, expectoración amarillenta, debilidad de músculos abdominales, dolor en el cuello y hombros, acidez estomacal.

Por carencia de silicio: canas prematuras, calvicie precoz, sensibilidad del cuero cabelludo, desórdenes en la circulación y sistema nervioso, cambios en la piel, fatiga cerebral, constantes supuraciones, tos, debilidad sexual, tendencia al onanismo, varices, encías con pus y relajadas, sudor excesivo, polidipsia.

Por escasez de manganeso: en las mujeres, histerismo; en los hombres, depresión; neurosis, taquicardia, calambres en el estomago, sensibilidad en los pezones, materia fecal amarillenta, desmayo, pensamiento incoherentes, fragilidad de memoria, dificultad respiratoria, modorra, cansancio, aburrimiento.

Por falta de flúor: escasa visión, gingivitis, caries dental, molestias en las uñas, disminución inmunitaria, propensión a la sordera, úlceras, cálculos, esterilidad, aumento del apetito, lengua oscura y viscosa, calambres en las extremidades inferiores, tumores en los huesos, apetitos sexuales prematuros.

Por falta de fósforo: raquitismo, fatiga mental, neurastenia, dolores de próstata, impotencia, frigidez sexual, inseguridad, miedo al mañana, albuminuria, escrófula, calambres, adormecimiento de ambas extremidades.

Por falta de potasio: patologías hepáticas, estreñimiento; debilidad cardíaca, atrofia muscular, hemorragias nasales, angustia, ojos apagados y hundidos, edema, hidropesía, calambres, insomnio, dolores de cabeza, neurastenia.

1.4. Agua

El agua es más esencial para la vida que los alimentos. El cuerpo humano es conformado principalmente de agua. En la composición de nuestro cuerpo el 75% es agua al nacer y cerca del 60% en el hombre adulto y el 54% en la mujer adulta. Esta diferencia es porque las mujeres tienen más grasa corporal.

Es el elemento más importante para el mantenimiento de la vida. Las funciones del agua son: transportar sustancias intracelular y extracelularmente en las células; ser el medio acuoso para el metabolismo celular; y actuar como solvente de solutos para toda función celular; mantener el volumen plasmático y vascular; ayudar en la digestión de los alimentos; intervenir en la excreción de los residuos corporales a través de la piel, los pulmones, los riñones y el tracto intestinal, y regular la temperatura corporal.

Es el medio en el que tienen lugar todas las reacciones bioquímicas de los seres vivos. No puede haber vida sin agua. Las enzimas en todo organismo, necesitan un medio acuoso para que su estructura adquiera una forma activa, y para que sus grupos activos realicen los procesos de obtención de energía y síntesis de materia.

El agua es el medio de comunicación entre las células que constituyen nuestros órganos y sistemas. La sangre es el medio acuoso que va a transportar los nutrientes y el oxígeno a los tejidos, y es el medio por el que vamos a retirar los materiales de desecho, que en la mayoría de los casos van a necesitar la disolución en agua, o el transporte como tales materiales por la misma. Además es un elemento hidrodinámico, que utilizan los sistemas mecánicos para transmitir presión, como sucede en la filtración renal o en la misma presión arterial movida por la actividad cardíaca. En el agua del intestino se realiza una labor de desguace y fraccionamiento de nuestros nutrientes; en el agua se realiza la fecundación de nuestras células reproductoras y con agua eliminamos buena parte de nuestros productos de excreción.²¹

²¹ Sociedad de dietética y ciencias de la Alimentación. Introducción a la nutrición. Edit. SDCA España. 2003

La falta total de ingreso de agua puede producir la muerte en pocos días, por deshidratación.

La pérdida del 20% del agua de cuerpo puede causar la muerte, y una pérdida del 10% puede originar alteraciones graves. En climas moderados los adultos pueden vivir hasta 10 días sin agua, pero los niños solamente 5 días.

Como todas las vitaminas y minerales, el agua es considerada como un nutriente esencial sin calorías, por lo que es indispensable para mantener al cuerpo humano funcionamiento. El agua ayuda a que el organismo pueda absorber los nutrientes y efectúe los mecanismos de limpieza adecuados para la eliminación de las toxinas del cuerpo.

1.5. Factores que influyen en la alimentación de escolares

El principal factor que influencia en el mal desarrollo de un infante, es la ingesta inadecuada de alimentos no acorde a sus necesidades alimenticias, por ello es vital que los niños tengan una correcta nutrición y una dieta sana para que su desarrollo óptimo. Durante la infancia y la adolescencia, los hábitos dietéticos y el ejercicio pueden marcar la diferencia entre una vida sana y el riesgo de sufrir enfermedades en años posteriores. En las distintas etapas de la vida, se necesitan nutrientes diferentes.

La edad en que los niños se vuelven escolares inicia con el ingreso del niño a la escuela y finaliza a los 12 años con el inicio de la adolescencia y la entrada a la secundaria.²²

La edad escolar en los niños es crucial para continuar con la educación en adecuados hábitos de alimentación que debió iniciar en la edad preescolar, ya que al llegar a la escuela se encuentran con muchos factores que influyen en su alimentación como las colaciones de sus compañeros, la cafetería escolar y el comedor escolar, y los hábitos alimenticios de sus maestros por lo que la

²² Zayas, G. Alimentación en el pre-escolar. Edit. Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. Cuba. 2004

educación que se haga en la casa es fundamental para lograr que los niños se alimenten adecuadamente y que el niño tenga buenas prácticas nutricionales.

La alimentación en los escolares debe contribuir con:

El crecimiento y la maduración del niño.

La actividad física normal.

El mantenimiento de una reserva energética y proteica.

Desde los 5 años hasta la adolescencia, hay un periodo de crecimiento lento y continuado. En ciertos casos, la ingesta alimenticia de algunos niños no contiene las cantidades recomendadas de hierro, calcio, vitaminas A y D y vitamina C, pero en la mayoría de los casos con una dieta variada es poco probable que existan deficiencias.²³

Existen muchas influencias directas e indirectas que determinan la ingestión de alimentos y los hábitos de un niño en edad escolar. Los hábitos, gustos, aversiones se establecen en el hogar en edad temprana, desde que el niño aprende a comer, y se mantienen hasta la edad adulta, un hábito y gusto es muy difícil de ser modificado ya que se convierten en costumbre y parte de la vida cotidiana.

1.5.1. Entorno Familiar

Es el factor más determinante, ya que el núcleo familiar actúa como modelo de conductas y hábitos. Es en el hogar donde se establecen gustos, preferencias y aversiones. Los niños cuando son muy pequeños no están en la capacidad de escoger una dieta equilibrada, toman el ejemplo de sus padres y hermanos, quienes son los encargados y responsables de ofrecer al niño una dieta saludable y nutritiva.

Es muy importante establecer un horario de comida en especial en familia, ya que esto crea un ambiente positivo de unión y participación.

²³ Pineda, Susana. Alimentación y nutrición del escolar y adolescente. Edit. INHA. Cuba. 2004.

1.5.2. Tendencias Sociales

El medio en el que se desenvuelve el niño, como son los centros educativos, constituyen un factor muy importante que influye en la nutrición del escolar. Las instituciones tienen el deber de ofrecer y vigilar que todos los niños reciban alimentos nutritivos.

La influencia de los compañeros de clase es marcada según su edad, ya que en la escuela los niños dan mucha importancia a su grupo de amigos, a mayor edad se incrementa el gusto por la comida más popular, que no siempre es la más nutritiva.

1.5.3. Medios de comunicación

Los medios de comunicación se han convertido en medios de comercialización. La televisión es el medio más difundido y que tiene mayor influencia en las personas en general. Se transforma en una problemática cuando no existe control en las horas que un niño asiste al televisor. Así la televisión se convierte en un patrón que crea conductas imitativas, marca pautas y crea necesidades antes no existentes.

El 44% de anuncios de televisión dirigidos a niños contienen golosinas, dulces y refrescos, otro 34% se refiere a comida rápida.²⁴ Los mismos que son más frecuentes en los horarios de mayor audiencia infantil. Irónicamente la publicidad que promociona alimentos saludables y nutritivos es casi nula.

La televisión genera una influencia de la perfección de la imagen del cuerpo femenino y masculino como algo imprescindible para surgir, lo que se ve reflejado en el incremento de los trastornos de la alimentación en edades cada vez más tempranas.

Así la televisión se ha convertido en un factor perjudicial para la salud, ya que más horas frente al televisor significan menos horas de actividad física, afectando el crecimiento y desarrollo normal de los niños.

²⁴ Mahan, K. Escott-Stump, S. Krause Dietoterapia.

1.5.4. Enfermedades y problemas de salud

Cuando un niño está enfermo pierde el apetito, lo que limita su ingestión de alimentos, cuando es una enfermedad de corta duración como infecciones es necesario aumentar la ingesta de líquidos, de proteína y vitaminas para su pronta recuperación. Si es una enfermedad crónica, el estado nutricional del niño se verá afectado durante el tiempo que dure su recuperación.

Si son patologías más graves como falla renal o cardíaca, diabetes u otras, es de vital importancia que se refiera al niño a un especialista y al nutricionista para el seguimiento de su enfermedad y la mejoría de su estado nutricional.

CAPITULO II

EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL

2.1 Historia Clínica

La historia clínica es el conjunto de documentos relativos al proceso de asistencia y estado de salud de una persona, realizado por un profesional sanitario, contiene los datos, valoraciones e informaciones de cualquier índole sobre la situación y la evolución clínica del paciente, a lo largo del proceso asistencial, con objeto de obtener la máxima integración posible de la documentación clínica de cada paciente.²⁵

El elemento fundamental en la historia clínica es el paciente. Se origina la historia clínica con el primer contacto que se establece con el sistema sanitario, bien sea por enfermedad o cualquier tipo de control o inicio de un proceso, lo siguiente es la recolección de datos (sexo, peso, talla, valoración, y otros.)

La información que se recoge se clasifica de la siguiente manera

Clínica	Social	Farmacológica	Nutricional
Peso actual Peso anterior Síntoma Antecedentes personales Antecedentes familiares Enfermedades previas y actuales	Edad Actividad laboral Religión Raza Adicciones Nivel socioeconómico Vivienda	Uso de fármacos que pueden afectar la asimilación de nutrientes	Apetito Hábitos alimenticios Gustos Aversiones Problemas

²⁵ TIERNEY, L. La historia Clínica. Edit. McGraw-Hill. España.2007

Todo paciente tiene derecho a que quede constancia, por escrito o en el soporte técnico más adecuado, de la información obtenida en todos sus procesos asistenciales, realizados por el servicio de salud tanto en el ámbito de atención primaria como de atención especializada.

La importancia de la historia clínica reside en que:

- Es el registro de varios hechos de la vida de un ser humano.
- Intenta encuadrar el problema del paciente
- Orienta la terapéutica
- Posee un contenido científico investigativo

Es importante la obtención de datos y mediciones con la finalidad de contar con los mismos elementos de todos los pacientes atendidos, tomando de forma uniforme los datos de los mismos.

Cabe mencionar que la historia clínico-nutricional debe adaptarse a la situación en que se aplique, esto es al tipo de individuos (sanos, enfermos), a la edad de los mismos y al lugar en donde se proporciona la consulta, en base a una valoración nutricional en la que se evalúa un crecimiento y desarrollo adecuado

Para evaluar el estado nutricional de un paciente, se debe recolectar todos los datos del paciente, seguido por una interpretación y análisis de los mismos con el propósito de identificar los problemas que afectan dicho estado del paciente, estableciendo así un diagnóstico.

2.2 Examen Físico

El examen físico es la evaluación metódica de un paciente mediante la inspección, palpación, auscultación, percusión, medida de signos vitales (temperatura, pulso, presión, reflejos).

En el caso del examen físico para valorar el estado nutricional, se debe realizar una evaluación de signos físicos:

Pelo: tiene que ser brillante, firme, sin caídas frecuentes

Facies: color uniforme, aspecto sano, sin edemas

Ojos: brillantes y sin supuración, membranas sanas y húmedas, sin vasos sanguíneos prominentes

Labios: suaves, no quebrados ni hinchados

Lengua: roja, sin hinchazón ni dolor.

Dientes: no caries, brillantes y sin dolor.

Encías: sanas, rojas, sin sangrar, sin edema ni dolor.

Piel: sin erupción, elástica y turgente

Uñas: firmes y rosadas.

Músculos y huesos: tónicos, con tejido adiposo subcutáneo, sin dolor a la movilización.

Abdomen: sin órganos ni masas palpables.

SNC: equilibrio psicológico, reflejos normales.

2.2.1 Signos clínicos asociados con alteraciones nutricionales

Área de Examen	Signos	Probable alteración nutricional
General	Bajo peso, talla baja	↓Calorías
	Edema, hipoactividad	↓Proteínas
	Sobrepeso	↑Calorías
Pelo	Frágil, escaso, seco, despigmentado	↓Proteínas
Piel	Hiperqueratosis folicular	↓Vitamina A
	Dermatitis simétrica de piel expuesta al sol	↓Niacina
	Petequias, púrpura	↓Vitamina C
	Dermatitis escrotal o vulvar	↓Riboflavina (B2)
	Dermatitis generalizada	↓Zinc y ácidos grasos esenciales
Piel (cara)	Dermatitis seborreica en pliegues nasolabiales	↓Riboflavina ↓Proteínas
	Cara de luna, despigmentación	
Tejido subcutáneo	Disminuido	↓Calorías
	Aumentado	↑Calorías
Uñas	Coiloiquia	↓Hierro
Ojos	Keratomalacia, manchas de Bitot	↓Vitamina A
	Infección pericorneal	↓Riboflavina
Labios	Estomatitis angular	↓Riboflavina, Hierro
	Quilosis	↓Vit. del complejo B
Encías	Aumentadas de volumen, sangran fácilmente	↓Vitamina C
Dientes	Caries	↓Flúor
	Esmalte moteado	↑Flúor
Lengua	Glositis	↓Niacina, folato, riboflavina, B12
Esqueleto	Rosario costal	↓Vitamina C, D
	Craneotabes, protuberancias frontales, ensanchamiento epifisiario	↓Vitamina D ↓Vitamina C
	Sensibilidad ósea	
Músculos	Disminución de masas musculares	↓Proteínas, calorías
Neurológico	Oftalmoplejia	↓Tiamina
Otros	Alteración del gusto	↓Zinc
	Retraso en cicatrización	↓Vitamina C, Zinc

Tabla No. 11. Signos asociados con alteraciones nutricionales

Fuente: Evaluación del Estado Nutricional. Manual de Pediatría

2.3. Historia dietética - Anamnesis Nutricional

Es un instrumento para obtener información sobre la ingestión dietética, mediante la revisión de los hábitos, conductas y patrones cotidianos de ingestión de alimentos de un paciente.

El objetivo de la anamnesis es evaluar el contenido nutricional de la alimentación de un paciente.

Se puede recabar información mediante diversos métodos:

2. Registro diario de alimentos: registra que alimento y la cantidad del mismo.
3. Cuestionario de frecuencia de alimentos: revisa retrospectivamente la frecuencia en que se ingiere un alimento, sea diaria, semanal o mensualmente.
4. Recordatorio de 24 horas: registra los alimentos y la cantidad del mismo, que fueron consumidos en la últimas 24 horas.

Los métodos que se utilizan para la obtención de los datos necesarios son clasificados en: Antropométricos, Bioquímicos, Clínicos y Dietéticos, los cuáles son referidos como el ABCD de la evaluación nutricional.²⁶

2.4. Mediciones Antropométricas

La antropometría consiste en la obtención de las medidas físicas de un paciente y relacionarlas con los estándares de crecimiento y desarrollo. Las medidas físicas son parte de la valoración nutricional y pueden ser usadas para vigilar una intervención nutricional.

Permiten realizar un estudio de la composición corporal, evaluando las dimensiones físicas del paciente. Se realizan mediciones corporales, peso corporal, talla, pliegues subcutáneos y perímetros.

²⁶ Niedert K. Pocket Resource for Nutritional Assessment. The American Dietetic Association. 2001.

Es importante considerar que las mediciones variarán de acuerdo a la edad, estado fisiológico y condición del paciente.²⁷

Normalmente, los instrumentos de medición deben ser sostenidos con la mano más hábil; conviene que el sujeto medido sea movido con toques suaves, a fin de adoptar las diferentes posiciones para las mediciones, evitando que el evaluador gire alrededor del sujeto.

Se debe solicitar un total estado de relajación muscular, evitando rigidez en los sectores corporales donde se practican las mediciones. Deben expresar mediciones precisas para que no existan equivocaciones.

2.4.1. Parámetros de Evaluación

2.4.1.1. Peso

El peso expresa el crecimiento de la masa corporal en su conjunto. Para evaluar adecuadamente su significado hay que tener en cuenta la edad del sujeto, la talla, la configuración del cuerpo, las proporciones de grasa, músculo y hueso, el peso al nacimiento y la constitución física de los padres, entre otros.

El peso se debe tomar desnudo o siempre con ropa similar liviana, sin apoyos y con la báscula equilibrada. Se mide con una balanza, sin que el sujeto vea el registro de la misma. Se anota el peso en kilogramos, con al menos una décima de kilo.²⁸

Se debe utilizar una balanza o pesa bien calibrada. Pesar al paciente con ropa ligera y sin zapatos, en el caso de niños muy pequeños se requerirá una báscula de brazo.

²⁷ Hernández M. Fisiología y valoración del crecimiento. 2ª Ed. Editorial Díaz de Santos, España. 1994

²⁸ Barrera, G. Estándares antropométricos para evaluación del estado nutricional, Edit. INTA - U. de Chile. Chile. 2004.

2.4.1.2. Talla

La talla es la dimensión que mide la longitud o altura de todo el cuerpo; cuando se le toma en posición acostada se le denomina longitud supina, y cuando se le toma en posición de pie, estatura. Se considera la dimensión más útil para la evaluación retrospectiva del crecimiento. La talla se compara en un tiempo que puede ser de meses o años.

En personas mayores de dos años se mide con el tallímetro y es la distancia del suelo al vértex. El sujeto debe estar de pie con los talones juntos, y los pies formando un ángulo de 45°. Los talones, glúteos, espalda y región occipital deben de estar en contacto con la superficie vertical del tallímetro. El registro se toma en cm, en una inspiración forzada del sujeto y con una leve tracción del antropometrista desde maxilar inferior manteniendo al estudiado con la cabeza en el plano de Frankfort.²⁹

Existen métodos directos e indirectos para medir la talla. El método directo es utilizando un medidor de altura, y debe medirse sin zapatos, pies juntos con talones hacia la pared, estar en posición de pie sin flexionar las rodillas, mirar al frente sin levantar la quijada, y utilizar una barra horizontal para marcar o ubicar la talla exacta.

Los métodos indirectos son: envergadura de brazos, longitud de decúbito y la medida de la altura de rodillas, esto se realiza en casos que el paciente no este en capacidad de mantenerse de pie.

2.4.1.3. Perímetro Cefálico

Es el máximo perímetro de la cabeza, cuando la cinta se sitúa encima de la glabella. Se mide con cinta flexible e inextensible que rodee la zona frontal de la cabeza, arcos superciliares, y el área más prominente del occipucio. Se deberá hacer una fuerte tensión sobre la cinta para disminuir la influencia del pelo.³⁰

²⁹ Lohman, T ; Roche, A. Manual de referencia de antropometría standarizada. Edit. Human Kinetics. EE.UU. 1988.

³⁰ Illingworth, R. Perímetro craneal". En: "Desarrollo del niño., Editorial Churchill Livingstone, España 1992.

2.4.1.4. Perímetro Braquial

Se mide con brazo izquierdo relajado y de pie, se mide con cinta flexible e inextensible la circunferencia, en el punto equidistante entre acromion y olecranon, en cm.³¹

2.4.1.5. Pliegues cutáneos

Estos pliegues son el reflejo del tejido adiposo, por medio de cual se valora la cantidad de grasa corporal. La medición se realiza por medio de un plicómetro registrando el espesor de una capa doble de piel y del tejido adiposo subyacente, expresado en milímetros. Con los dedos pulgar e índice se coge el tejido subcutáneo y para cerciorarse de esto, se puede pedir al sujeto que contraiga y relaje el músculo; el plicómetro se debe colocar a 1cm de los dedos y con las ramas del mismo perpendiculares a la superficie que se está midiendo, tratando de coger el pliegue mínimo. Al menos se necesitan dos o tres medidas del mismo pliegue, de los cuales se coge la medida.³²

Los sitios que se consideran de mejor reflejo de adiposidad son el área sobre el tríceps y el bíceps, por debajo de escápula, por encima de la cresta ilíaca (suprailíaca) y sobre la parte superior del muslo. Las más usadas son las del pliegue tricipital y subescapular ya que se dispone de medidas estándares de comparación.³³

2.4.1.6. Índice de Masa Corporal

El Índice de masa corporal (IMC), o *Body Mass Index* en inglés (BMI) estima el peso ideal de una persona en función de su tamaño y peso.

El índice de masa corporal (IMC) es una medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo, también se conoce como índice de Quetelet. (inventado por el científico belga Jacques Quételet, 1796-1874). Pero fue hasta

³¹ Pacheco, J. *Antropometría de los atletas de élite españoles* Edit. UCM. España. 1993

³² Esparza, F. *Manual de Cineantropometría*. Edit.GREC- FEMEDE. España. 1993

³³ Mahan, K. Escott-Stump, S. Krause *Dietoterapia*.

1980 que las agencias de salud pública lo adoptaron como una manera de identificar el riesgo de los individuos por ataques cardíacos, hipertensión, diabetes, ACV y algunos tipos de cáncer.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha definido este índice de masa corporal como el estándar para la evaluación de los riesgos asociados con el exceso de peso en adultos.

El IMC, es una medición más precisa del peso ideal, es una estimación de la grasa corporal en base al peso y a la altura y evalúa los posibles riesgos para su salud. Es fácil y rápido de realizar tanto para profesionales como para los mismos pacientes, y no representa mayor costo para lograr un diagnóstico. Debido a su facilidad de medición y de cálculo, es la herramienta más utilizada para identificar problemas de peso dentro de una población en particular: bajo peso, el sobrepeso y obesidad.

Se calcula según la expresión matemática:

$$IMC = \frac{\text{peso}(kg)}{\text{estatura}^2(m^2)}$$

Se clasifica así según Center for Disease Control and Prevention:

Clasificación Adultos	I.M.C. (Kg/m²)
Peso Bajo	<18.5
Normal	19 - 24.9
Sobrepeso	25 - 29.9
Obesidad	>30

Tabla No.12: Interpretación del IMC para adultos

Fuente: Centers for Disease Control and Prevention

Un alto IMC se asocia a mayor riesgo de muerte. El riesgo de muerte por diversas causas, cáncer u otras enfermedades aumenta a través del rango de sobrepeso a obesidad, tanto en hombres como en mujeres.

El valor obtenido no es constante, sino que varía con la edad y el sexo. También depende de otros factores, como las proporciones de tejidos muscular

y adiposo. En el caso de los adultos se ha utilizado como uno de los recursos para evaluar su estado nutricional, de acuerdo con los valores propuestos por la Organización Mundial de la Salud.³⁴

2.4.1.7. Índice de Masa Corporal en Niños ³⁵

Es un indicador de la grasa para los niños y adolescentes. No mide la grasa corporal directamente, pero se ha demostrado que se correlaciona con las medidas directas como, peso bajo el agua y la energía de doble absorciometría de rayos X (DXA).

El IMC es utilizado como una herramienta de detección para identificar los posibles problemas de peso en niños y niñas.

Se calcula según la expresión matemática:

$$IMC = \frac{\text{peso}(kg)}{\text{estatura}^2(m^2)}$$

Después de calcular el IMC, el resultado se clasifica según percentiles. Estos son el indicador utilizado para evaluar según patrones de crecimiento en niños y niñas del mismo sexo y edad.

Después de calcular el IMC, se debe registrar según las tablas respectivas para establecer un diagnóstico.

Clasificación	Percentiles IMC (Kg/m2)
Peso Bajo	Menos del percentil 5
Normal	Mas del 5 a menos de 85
Sobrepeso	Más de 85 a menos del 95
Obesidad	Igual o superior a 95

Tabla No. 13: IMC para niños y adolescentes
Fuente: Centers for Disease Control and Prevention

³⁴ Organización Mundial de la Salud. Appropriate body-mass index and intervention strategies Organización Mundial de la Salud_Suiza., 2004.

³⁵ Centers for Disease Control and Prevention. Body Mass Index

2.4.2. Curvas de crecimiento

Las curvas de crecimiento son la representación gráfica del ritmo de crecimiento tanto en peso como en altura, de una persona de acuerdo a la edad. Estas son una herramienta útil para registrar y evaluar el crecimiento físico de los niños a través de los años. Con el propósito de conocer el ritmo de crecimiento del pequeño, para que de esa manera se lo pueda ayudar a desarrollar su máximo potencial en talla (altura) y a la vez, puedan detectar y corregir oportunamente posibles alteraciones.³⁶

Por eso, lo ideal es que el peso y talla del niño se registre desde el nacimiento y luego, periódicamente en cada control pediátrico.

Estos gráficos tienen trazados varios canales (o curvas) que representan la evolución en peso y talla de la mayoría de los niños sanos. Lo importante es que la talla y el peso del niño se mantengan en un mismo canal a lo largo del tiempo, o que sólo experimente leves desviaciones.

Cuando hay una desviación importante, se puede sospechar que existe alguna alteración del crecimiento, que puede estar causada simplemente por malos hábitos, o bien, que el pequeño tenga un problema de salud que esté afectando su desarrollo.

2.4.2.1. Tipos de curvas de crecimiento

Existen diversos gráficos para evaluar el crecimiento. Hay para niñas y niños, algunos abarcan desde los 0 a los 24 meses, otros, desde los 0 hasta los 36 meses y de 2 a 20 años, para niños y adolescentes.

Los gráficos pueden expresar dos tipos de unidades, que son percentiles y desviaciones estándar.

Independiente de ello, todos poseen un grupo de curvas que representa el peso en relación a la edad, ubicado en la parte inferior de la tabla y otro grupo

³⁶ Hernández M. El patrón de crecimiento humano. Factores que regulan el crecimiento. Edit. Pediátrica. España. 1992:

reciente de algunos nutrimentos y pueden ser aplicadas en conjunto con indicadores dietéticos para evaluar el estado nutricional.

2.5.1. Ferritina

La ferritina es la principal proteína de almacenamiento de hierro, y es proporcional a los depósitos de hierro.

Para investigar posibles casos de anemia se evalúa la concentración de ferritina en sangre, conjuntamente con hierro sérico, saturación de transferrina, y otros valores hematimétricos (Hematíes, Hemoglobina, Hematocrito, VCM, HCM, CHCM).

En las personas normales el valor de 1 ng/ml de ferritina sérica, corresponde a 8 mg de hierro almacenado, así se expresan los niveles de reserva corporal de hierro.

Puede estar elevada como factor reactante de fase aguda elevándose en enfermedades inflamatorias, infecciones, alcoholismo, uremia, colagenosis, hemocromatosis, hemosiderosis y en cáncer. También aparece elevada en pacientes con anemia megaloblástica, hemolítica, y alguna enfermedad hepática crónica.³⁷

Valores bajos de ferritina se acompañan de niveles bajos de hierro, o del tamaño y cromatismo de los hematíes. El embarazo es otra situación con valores disminuidos de ferritina.

Niveles normales de Ferritina³⁸

- En adultos hombres de 12 a 300 ng/ml
- En adultos mujeres de 10 a 150 ng/ml
- En niños menores de 1 año de 25 a 500 ng/ml
- En niños de 7 a 142 ng/ml

³⁷ James, J. Iron deficiency in toddlers. Maternal and Child Health, EE.UU. 1991

³⁸ Friedman and Young. Effects of disease on clinical laboratory tests, 3th ed. Edit. AACC. EE.UU. 1997.

2.5.2. Prealbumina

Es una proteína de transporte sintetizada por el hígado y que viaja en el suero en forma de complejo formado por proteína ligadora de retinol y vitamina A. Se denomina también transtirretina y prealbúmina ligadora de tiroxina. Es secundaria a la globulina ligadora de tiroxina en el transporte de las hormonas tiroideas triyodotironina (T3) y tirozina (T4).³⁹

2.5.3. Albumina

La albúmina es la proteína más abundante en el plasma. En el organismo humano la cantidad de albúmina es de 3-5 g/kg de peso corporal encontrándose más del 50% fuera del espacio vascular. Su biosíntesis está disminuida por falta de proteína dietética, estrés fisiológico, hepatopatía, hipotiroidismo y presencia excesiva de cortisol sérico.

La albúmina es sintetizada en el hígado, órgano que además sintetiza otras proteínas plasmáticas como transferrina, ceruloplasmina, haptoglobina, alfa 1 glicoproteína ácida, factores de la coagulación, y algunos factores del complemento.

Los niveles de estas proteínas son muy variables, de manera que sus concentraciones en el plasma podrían no reflejar el grado de enfermedad hepática, excepto en la insuficiencia hepática en estadio terminal.⁴⁰

Puede resultar útil la medida de la albúmina sérica como índice del grado de enfermedad hepática crónica o del avance de una enfermedad aguda en el curso de varias semanas. Por otro lado, los niveles de albúmina en la sangre no son generalmente un índice sensible de la función hepática, porque la degradación de la albúmina circulante disminuye siempre que esté deprimido el índice de síntesis, cualquiera sea el mecanismo del efecto anterior.

³⁹ Mahan, K. Escott-Stump, S. Krause Dietoterapia

⁴⁰ Guyton. Arthur. Textbook of Medical Physiology. 8ava. Edición.. McGraw Hill. Interamericana de España, 1992.

Niveles normales

- En menores de 5 años = 3,9-5 g/dl
- De 5 a 19 años = 4-5,3 g/dl

2.5.4. Hematocrito

El hematocrito es el porcentaje del volumen de la sangre que ocupa la fracción

El hematocrito casi siempre se ordena como parte de un conteo sanguíneo completo. Es un examen de sangre que mide el tamaño y número de glóbulos rojos, al igual que suministra un porcentaje de estos glóbulos que se encuentran en toda la sangre. Este examen casi siempre se ordena como parte de un conteo sanguíneo completo.⁴¹

Valores normales

- Hombres: de 40.7 a 50.3 %
 - Mujeres: de 36.1 a 44.3 %
 - Niños/as: 2 años = 37%
- 5 años = 38%
- 8 a 12 años = 40%

Estas cifras pueden cambiar de acuerdo a diversos factores fisiológicos, como la edad y la condición física del sujeto, como también del laboratorio donde se realice el examen.

Valores bajos de Hematocrito, están asociados a múltiples posibilidades: desde anemia, hasta leucemia o artritis reumatoide, entre otras. Valores altos de Hematocrito se pueden asociar a deshidratación, eritrosis o hipoxia, entre varios.

⁴¹ Mújica, Luis. Valores de hematocrito a grandes alturas sobre el nivel del mar. Folletín informativo del Colegio de Bioquímicos de Corrientes, numero 4, Argentina. Julio 1987.

2.5.5. Hemoglobina

La hemoglobina (Hb) es una heteroproteína de la sangre, que contiene hierro, de color rojo característico, que transporta el oxígeno desde los órganos respiratorios hasta los tejidos, en vertebrados y algunos invertebrados.

La hemoglobina es un pigmento de color rojo, que al interactuar con el oxígeno toma un color rojo escarlata, que es el color de la sangre arterial y al perder el oxígeno toma un color rojo oscuro, que es el color característico de la sangre venosa.

Es la encargada de transportar el dióxido de carbono, producto de desecho del proceso de producción de energía, lo lleva a los pulmones desde donde es exhalado al aire.

El análisis de la hemoglobina se realiza normalmente en un estudio completo de hematimetría, con el recuento de glóbulos rojos o hematíes.

Valores Normales

- Hombre: de 13.8 a 17.2 g/dL
- Mujer: de 12.1 a 15.1 g/dL
- Niños/as: 2 años = 12-15 g/dL
5 años = 12,5 – 15 g/dL
8 a 12 años = 13 -15,5 g/dL

Nota: g/dL = gramos por decilitro.

CAPITULO III

PROBLEMAS NUTRICIONALES EN ESCOLARES

3.1 Bajo peso

Es el peso inferior al normal en relación con la estatura, estructura corporal y edad, sucede comúnmente en los niños pequeños y a veces en adolescentes, en adultos se presenta menos casos.

Cuando existe un déficit importante de peso se asocia con enfermedades graves existentes. Es un indicador de desnutrición aguda, el cual es el resultado de ayuno prolongado, dieta restrictiva, falta de apetito, diarrea persistente u otras patologías.

El bajo peso es tan peligroso como tener sobre peso. Cuando el índice de masa corporal (IMC) es menor que 18.5 (adultos) significa que existe una anomalía.⁴²

Existen serios problemas de salud asociados al bajo peso.⁴³

Sistema inmunológico débil. Cuando se está por debajo del peso ideal probablemente no se está consumiendo la cantidad necesaria de nutrientes, esto debilita notablemente el sistema inmunológico.

Pérdida de masa muscular. Cuando la pérdida de peso se da por enfermedad o por una restricción de comida, las personas que ya son delgadas

⁴² Bortman, M. Factores de Riesgo de Bajo Peso al Nacer. Revista Panamericana de Salud Publica 3:314-321. 1998.

⁴³ Pajuelo, Jaime; Vergara, Guillermo; De la Cruz, Gina. Coexistencia de problemas nutricionales en niños de 6 a 9 años de edad. Edit. Lilacs. Perú. 2001

tienen grandes posibilidades de perder masa muscular. En los adolescentes, que todavía están creciendo estar por debajo del peso ideal puede significar un mal desarrollo de los músculos.

Pérdida de Cabello. El cabello, así como cualquier otra parte del cuerpo, necesita de una cantidad determinada de nutrientes. Cuando existe déficit de nutrientes, el cabello se debilita y cae.

Anemia. Esta se da cuando el cuerpo no puede transportar la cantidad suficiente de oxígeno a las células rojas de la sangre. Generalmente es una consecuencia de la falta de hierro; puede hacer que la persona se sienta débil, mareado y fatigado.

Osteoporosis. La osteoporosis significa que el riesgo de quebrarse y lastimarse un hueso es mayor, pues las células de los huesos se separan con mayor facilidad y estos quedan débiles por la falta de ingesta de calcio suficiente para mantenerlos.

Falta en el Desempeño Cognitivo. Es la deficiencia en la capacidad de realizar y lograr tareas complejas. Expresa disminución en las funciones mentales elementales y destrezas. En el desarrollo se ve afectado las funciones de vigilia, atención, memoria y reacción. El desempeño mental general se afecta por déficit de nutrientes en especial de vitaminas, y minerales como el hierro.

3.2 Talla baja

Se refiere a cualquier persona que su estatura este por debajo del promedio para una persona de la misma edad y sexo.

El déficit en este índice refleja el estado de salud y nutrición de una persona a largo plazo. Cuando el déficit existe hay que considerar lo siguiente:

a) En un individuo puede reflejar variación normal del crecimiento de una población determinada

b) En algunos niños puede ser explicado por peso bajo al nacer y/o estatura corta de los padres

c) Puede ser consecuencia de una pobre ingesta de nutrimentos, infecciones frecuentes o ambos.

d) A nivel poblacional refleja condiciones socioeconómicas pobres.

La talla baja constituye un hallazgo frecuente en pediatría, ya que múltiples alteraciones endocrinas y no endocrinas pueden incluir en su espectro clínico a la talla baja.

En gran medida las enfermedades sistémicas siguen siendo la causa más frecuente de talla baja patológica en nuestro medio y la desnutrición sigue siendo por mucho la que ocupa el primer lugar; sin embargo, dentro del contexto general de talla baja, la talla baja familiar es la causa número uno de consulta por talla baja.⁴⁴

La estatura baja puede deberse a muchas afecciones o problemas médicos, incluyendo:⁴⁵

- Deficiencia de la hormona del crecimiento
- Enfermedades crónicas como: cardiopatía congénita, nefropatías, asma, anemia drepanocítica, talasemia, artritis reumatoidea juvenil, enfermedad intestinal inflamatoria, celiacía, enfermedad de Cushing, hipotiroidismo y diabetes
- Trastornos genéticos como el síndrome de Down, el síndrome de Turner, el síndrome de Williams, el síndrome de Russell-Silver y el síndrome de Noonan
- Trastornos óseos o esqueléticos, como raquitismo o acondroplasia
- Problemas relacionados con el embarazo como infecciones del feto antes del nacimiento, crecimiento deficiente del bebé mientras está en el útero (restricción del crecimiento intrauterino) o nacer pequeño para la edad gestacional
- Panhipopituitarismo

⁴⁴ Altamirano, N. El Crecimiento Humano. Edit. León. México. 1995

⁴⁵ Estatura Baja. Medline Plus

- Retraso en la pubertad (es una causa de baja estatura temporal, pero los niños finalmente alcanzan la estatura normal)
- Pubertad precoz
- Desnutrición

3.3 Desnutrición

La desnutrición en sus diversas formas es la más común de las enfermedades. Sus causas se deben en general a deficientes recursos económicos o a enfermedades que comprometen el buen estado nutricional.

La desnutrición es la causa frecuente de morbi-mortalidad infantil, y de disminución en el rendimiento de los adolescentes.

El término Desnutrición, va ligado a otras terminologías como: Hipotrepsia, Hipotrofia, Distrofia, Atrepsia, Atrofia de Parrott, Descomposición, Consunción, Malnutrición y otras más, pero a su vez son características de los distintos grados de un mismo padecimiento de etiología variada, que ahora se denomina genéricamente con el nombre de Desnutrición.⁴⁶

La palabra desnutrición señala toda pérdida anormal de peso del organismo, desde la más ligera hasta la más grave, sin prejuizar en sí, de lo avanzado del mal, pues igualmente se llama desnutrido a un niño que ha perdido el 15% de su peso, que al que ha perdido 60% o más, relacionando estos datos siempre al peso que le corresponde tener para una edad determinada, según las constantes conocidas.⁴⁷

La desnutrición puede ser un trastorno inicial único, con todo un variedad de síntomas en sus distintos grados o que pueden aparecer secundariamente adjuntas a procesos infecciosos o de otra índole.

⁴⁶ Piovani, Verónica La Desnutrición infantil, Edit.Universidad Nacional de La Plata. Argentina. 2005

⁴⁷ Sliterman, Martha. Desnutrición infantil, problema de Estado y no culpa paterna Argentina. 2008

La Desnutrición es la expresión de que el cuerpo de una persona no está obteniendo los nutrientes suficientes. Esta condición puede resultar del consumo de una dieta inadecuada o mal balanceada, por trastornos digestivos, problemas de absorción u otras condiciones médicas ⁴⁸

La desnutrición es la enfermedad provocada por el insuficiente aporte de combustibles (hidratos de carbono - grasas) y proteínas. Según la UNICEF, la desnutrición es la principal causa de muerte de lactantes y niños pequeños en países en desarrollo.

3.3.1. Signos

- a. Manifestaciones cutáneas
- b. Edema
- c. Alteraciones oculares
- d. Trastornos bucales
- e. Infecciones gastrointestinales
- f. Infecciones respiratorias
- g. Infecciones renales

3.3.3. Clasificación de la desnutrición:⁴⁹

Desnutrición de Primer grado: disminución de 10-25% del peso ideal

Desnutrición de Segundo grado: disminución 26-40% del peso ideal

Desnutrición de Tercer grado: disminución 40>% del peso ideal

3.3.3.1. Desnutrición Grado I

En el examen físico no presenta alteraciones muy graves, puede presentar disminución en el apetito.

⁴⁸ Vázquez. C.; López, N. Alimentación y Nutrición. Manual teórico-práctico. Ed. Díaz de Santos. España. 1998.

⁴⁹ Nelson, W. Trastornos Nutritivos. Tratado de Pediatría. Tomo I,. México. 1990

Presenta irritabilidad, el niño se vuelve llorón y descontento, contrastando con la felicidad, el buen humor y el buen sueño que antes tenía; este paso es insensible y frecuentemente no lo notan las madres, a menos que sean buenas observadoras; tampoco se aprecia que adelgace, pero si se compara su peso con los pesos anteriores, se nota que el peso se mantiene o disminuye ligeramente en las últimas cuatro o seis semanas. En este periodo puede observarse leves diarreas, y ligera constipación, pero no hay vómitos ni otros síntomas digestivos que llamen la atención.

Se puede observar un ligero descenso del peso, el niño avanza en edad y el peso avanza muy lentamente o se estaciona.

3.3.3.2. Desnutrición Grado II

La pérdida de peso se acentúa y es sensible, sobrepasa el 25% de disminución del peso usual a pérdidas mayores.

Son síntomas visibles: hundimiento de la fontanela, hundimiento ocular, hipotrofia muscular, perdiendo su turgencia y su elasticidad por falta y pérdida de proteínas.

Ya es un proceso franco y alarmante que obliga a los padres a recurrir al médico por todos sus síntomas asociados. Se observa adelgazamiento, apatía, infecciones recurrentes, alteraciones en el balance hídrico, complicaciones respiratorias y gastrointestinales, intolerancia a los alimentos con vómitos y diarreas frecuentes.

El sistema inmunitario se deprime, con recurrencia de catarrros, resfriados, e infecciones en general. Se presenta irritabilidad, fácilmente hay trastornos diarreicos así como también edema por hipoproteinemia.⁵⁰

Por otra parte, si las medidas dietéticas y terapéuticas no son efectivas, el paciente aumenta la destrucción de sus reservas, y su peso y talla se ven gravemente afectados.

⁵⁰ Ramos, G; Mariscal A; Viniestra, C; Pérez, O (editores). Desnutrición en el niño. México. 1989.

3.3.3.3. Desnutrición Grado III

Es un trastorno carencial grave, producido por varios factores, y con severas complicaciones como: hipotermia, infecciones bacterianas, e hipoglicemia. Se presenta por déficit en la ingestión, absorción o aprovechamiento de los alimentos, o una pérdida exagerada de calorías

El sistema digestivo generalmente pierde su capacidad funcional para digerir. Es necesario un proceso de realimentación para que el organismo recupere la capacidad de asimilar alimentos. Muchas veces es necesario alimentación enteral o parenteral.

Se manifiesta como:

- Kwashiorkor: sólo falta de proteínas, aporte energético adecuado
- Marasmo: déficit de proteínas y energía

3.3.3.3.1. Desnutrición Kwashiorkor

Es una forma de desnutrición producto de un consumo inadecuado de proteínas en presencia de una ingesta de energía (calorías totales) entre adecuada y buena.

Esta enfermedad es más frecuente en áreas donde hay hambre, un suministro limitado de alimentos, como en países muy pobres y de bajos niveles de educación que conducen a un conocimiento inadecuado de la dieta apropiada., a menudo ocurre durante una sequía u otro desastre natural o durante épocas de inestabilidad política. Estas situaciones son responsables de la falta de alimento, lo cual lleva a que se presente desnutrición.⁵¹

⁵¹ Ballabriga A, Carrascosa A. Nutrición en la infancia y adolescencia.2 ed. Edit. Ergon, España 2001.

Un caso grave de kwashiorkor puede dejar a un niño con discapacidades mentales y físicas permanentes, en especial en los primeros años de vida disminuyendo de forma permanente el coeficiente intelectual.

Síntomas

- Abdomen distendido
- Letargo o apatía
- Irritabilidad
- Disminución y pérdida de la masa muscular
- Diarrea
- Deficiencia en el aumento de peso y en el crecimiento
- Fatiga
- Cambios en el cabello (cambios en el color o la textura)
- Incremente de infecciones por daño en el sistema inmunitario
- Erupción (dermatitis)
- Ulceras y grietas.
- Anemia moderada
- Signos de deficiencia vitamínica
- Hinchazón (edema)
- Shock en etapa avanzada
- Estado de Coma en etapa avanzada

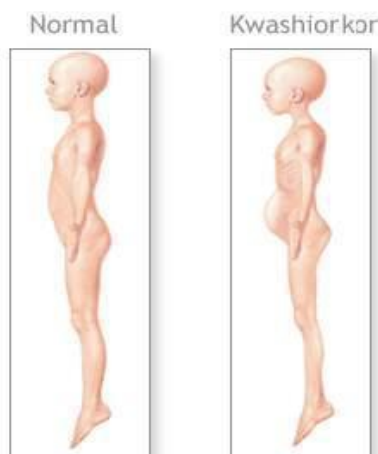


Gráfico: Kwashiorkor

Fuente: www.adam.com

3.3.3.2. Desnutrición Marasmo

Es un tipo de desnutrición calórico-proteica.

Este tipo de desnutrición es una deficiencia de macronutrientes que en la mayoría de los casos se debe a una insuficiente ingesta de alimentos, en donde la deficiencia energética es más frecuente que la proteica. Puede suceder a cualquier edad, sobre todo hasta alrededor de tres años y medio, pero en contraste con el Kwashiorkor, es más común durante el primer año de vida.

El marasmo nutricional es una consecuencia del hambre y la pobreza, y las posibles causas subyacentes son numerosas. Por cualquier razón, el niño no recibe cantidad suficiente de leche materna o de cualquier alimento alternativo.⁵²

Las principales características consisten en retraso del crecimiento, peso inferior al 60% del estimado para su edad, baja estatura, escasa grasa subcutánea, evidente pérdida de masa muscular, extremidades delgadas, infecciones, diarrea, infección respiratoria, inflamación crónica, tuberculosis, parasitosis, y signos de carencias nutricionales, como xerofthalmia, deficiencia de vitaminas del complejo B, y anemia.

Síntomas

- Apariencia muy delgada.
- Emaciación
- Debilitamiento muscular evidente.
- Pérdida grasa corporal
- Habitualmente se manifiesta en menores de 18 meses de edad.
- Piel arrugada, caída del cabello, apatía
- Sin edema

⁵² Magdaleno V., Sánchez, M. Desnutrición proteico-energética grave en pacientes pediátricos en un hospital general de tercer nivel. Edit. Sanid Milit. 2007

3.4 Sobrepeso

El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud.⁵³

El índice de masa corporal (IMC), el peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la talla en metros (kg/m²), es un indicador de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad, tanto a nivel individual como poblacional.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define el sobrepeso como un IMC igual o superior a 25-29,9, y la obesidad como un IMC igual o superior a 30. Estos umbrales sirven de referencia para las evaluaciones individuales, pero hay pruebas de que el riesgo de enfermedades crónicas en la población si aumenta progresivamente a partir de un IMC de 21.⁵⁴

Los nuevos Patrones de crecimiento infantil presentados por la OMS en abril de 2006 incluyen tablas del IMC para lactantes y niños de hasta 5 años. La medición del sobrepeso y la obesidad en niños de 5 a 14 años es difícil porque no hay una definición normalizada de la obesidad infantil que se aplique en todo el mundo. La OMS está elaborando en la actualidad una referencia internacional del crecimiento de los niños de edad escolar y los adolescentes.

3.5 Anemia

La Anemia es una alteración causada por la disminución del número de glóbulos rojos y disminución de la hemoglobina bajo los parámetros normales. Es un trastorno frecuente de la sangre que ocurre cuando la cantidad de glóbulos rojos es menor que lo normal, o cuando la concentración de hemoglobina en sangre es baja.

La anemia no es una enfermedad se la puede considerar como un indicador de la existencia de una patología, por eso es importante detectar la causa. En la mayoría de casos la causa es simple y las reservas de hierro

⁵³ Obesidad y Sobrepeso. Organización Mundial de Salud

⁵⁴ Estudios realizados por la OMS 2006. En <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/index.html>

pueden volver a su nivel normal mediante una dieta adecuada o con la administración de suplementos de hierro. Sin embargo, la anemia puede ser síntoma de algo más serio, como una hemorragia intestinal. Por tanto la anemia ferropénica nunca debe ser ignorada.⁵⁵

Este tipo de anemia ocurre ante la ausencia del hierro necesario para producir hemoglobina, la proteína de los glóbulos rojos que transporta el oxígeno por todo el cuerpo. Normalmente el cuerpo tiene suficientes reservas de hierro, siendo los glóbulos rojos una fuente importante de hierro. Los glóbulos rojos viven unos 120 días, y al morir, el hierro que contienen es reabsorbido por el organismo.

⁵⁵ PACFO-MINSA Manual de procedimientos para el diagnóstico de anemia por hemoglobinómetro boletín Análisis Demográfico. PERU.1997

CAPITULO IV

GUÍA ALIMENTARIA

4.1 Definición

Las guías alimentarias, por definición, son un instrumento educativo que adapta los conocimientos científicos sobre requerimientos nutricionales y composición de alimentos en una herramienta práctica que facilita a la población la selección de una dieta saludable. Las guías alimentarias están presentadas en forma sencilla y comprensible para que ayuden a personas sin conocimientos científicos de alimentación y nutrición a seleccionar dietas sanas.⁵⁶

Las Guías Alimentarias (GABA) Guías Alimentarias Basadas en Alimentos son un conjunto de recomendaciones que tienen como objetivo fomentar una alimentación saludable.

Estas recomendaciones intentan prevenir, a través de hábitos alimentarios adecuados, las enfermedades crónicas (sobrepeso, obesidad, hipertensión, diabetes), las enfermedades producidas por la carencia de determinados nutrientes (desnutrición, anemia) y aquellas provocadas por la contaminación de alimentos.

Cada país cuenta con sus propias GABA, diseñadas de acuerdo a los hábitos alimentarios y problemas nutricionales de su población. Todas las guías están acompañadas por una imagen que representa, a través de los grupos de

⁵⁶ Peña, M. Molina, V. Guías Alimentarias y Promoción de la Salud en América Latina. Editorial de OPS- / INCAP. Panamá 1997.

alimentos, dos elementos imprescindibles en una alimentación saludable: la variedad y la proporcionalidad.

Las guías alimentarias son necesarias como punto de referencia para la educación nutricional en los distintos grupos de población, y como sugerencia o marco de referencia en la planificación de la industria alimentaria. La mayor parte de los cambios aconsejados se dirigen a la totalidad de la población, aunque algunas guías contemplan también consejos específicos para grupos vulnerables, como son niños, adolescentes, mujeres embarazadas y personas de la tercera edad.

Se utilizan como directrices dietéticas para brindar un asesoramiento adecuado sobre alimentación y nutrición a pacientes, y educar sobre lo que constituye una dieta saludable.

4.2 Características

La característica principal de las guías alimentarias es dar recomendaciones, que se expresan de manera cualitativa a los alimentos en tamaños o raciones. Las guías están orientadas hacia el individuo y, por tanto, expresadas de un modo amable, persuasivo o a modo de sugerencia como orientaciones de fácil seguimiento para la población. Pueden representarse en forma de rueda de alimentos, tablas, pirámides, estructuras romboides, manzanas, o en forma de pirámide que es una de las más usadas.

4.3 Guía Alimentaria Escolar⁵⁷

La importancia de la Guía Alimentaria Escolar es que durante el periodo preescolar y escolar, los niños sean capacitados ampliamente en el consumo de alimentos saludables que los nutran y aporten para su correcto desarrollo, ya que en estas etapas se producen influencias evidentes por parte de la

⁵⁷ López, C. Vázquez C. Manual de alimentación y nutrición para educadores. L y V Editores: Madrid, 1992.

familia, de los amigos de la escuela, que ofrecen alimentos al niño, en muchas ocasiones lejos de los patrones alimenticios recomendados, pudiendo afectar significativamente al comportamiento y hábitos alimentarios.

El comedor de los centros de enseñanza constituye otro elemento incidente en su alimentación. La importancia es doble, no sólo porque influye en el establecimiento de los hábitos alimenticios, también porque afecta consecuentemente al estado nutricional del niño, al constituir una parte importante de la dieta diaria que se repite cinco días a la semana, durante muchas semanas al año. Todo esto pone de manifiesto la enorme importancia que debe tener el comedor escolar en la alimentación y educación nutricional del niño.

A la hora de establecer los criterios nutritivos que ha de cumplir el menú escolar, se han de tener en cuenta las diferentes necesidades energéticas y nutritivas que existen entre las diferentes edades.

El menú escolar debe representar en torno al 30% del valor calórico total de la dieta diaria (4 a 6 años, 540 Kcal/día; 7-10 años, 600 Kcal/día y 11-14 años, en torno a las 700 Kcal/día), y en él no deben faltar una serie de alimentos necesarios para un adecuado desarrollo corporal del niño y para la adquisición de buenos hábitos alimentarios.

Se debe potenciar también el consumo de alimentos de menor aceptación por parte de los niños: verduras o ensaladas como primer plato o como guarnición, fruta fresca como postre y el consumo de pescado.

Para los más pequeños, los platos deben elaborarse de forma más simple, con sabores más suaves, menos condimentados, para que sean capaces de identificar el sabor real de cada alimento.

Es especialmente importante dedicar atención a la alimentación del escolar por ser una etapa crucial en el crecimiento y desarrollo de la persona. Es en

este momento, en el que se adquiere hábitos alimentarios, que probablemente se mantendrán a lo largo de toda la vida.

Si la alimentación cumple las recomendaciones de energía y de distribución en macronutrientes, además de las condiciones para que sea saludable, los aportes de vitaminas y minerales están garantizados.

4.4 Diseño y Contenido de la Guía alimentaria

Para la elaboración de una guía alimentaria adecuada, es necesario seguir los siguientes pasos:⁵⁸

4.4.1. Caracterización de Factores de Riesgo y Problemas Asociados a la Dieta de la Población Objetivo

El propósito de este primer paso es hacer un diagnóstico de la situación de salud y nutrición de la población objetivo a quienes se dirigen las guías alimentarias que permita conocer los factores de riesgo y problemas asociados a la dieta de la población objetivo. Este diagnóstico se hace sobre la base de la revisión de encuestas, informes y publicaciones existentes. El producto final de esta fase es un documento descriptivo que incluye los factores de riesgo y problemas asociados a la dieta y estilos de vida del grupo objetivo, los cuales se priorizan en términos de su magnitud, la viabilidad de resolverlos a través de una intervención educativa como las guías alimentarias, y la trascendencia de su solución.

4.4.2. Definición de Objetivos de la Guía Alimentaria

La siguiente fase consiste en definir los objetivos de la guía alimentaria en términos de lo que se espera que la población objetivo aprenda y de lo que se espera que la población haga. Los objetivos están orientados a prevenir y

⁵⁸ Molina, V. Lineamientos Generales para la Elaboración de Guías Alimentarias. Edit. INCAPI. Guatemala. 1995.

reducir los problemas prioritarios detectados en la fase previa, así como a promover estilos de vida y dietas saludables.

4.4.3. Elaboración de la Guías

Esta fase requiere del trabajo de profesionales del área de nutrición y consiste en convertir las metas nutricionales en el tipo y cantidad de alimentos que la población debe ingerir para cumplirlas.

Para ello, se deben considerar el contenido de nutrientes de los alimentos, definir grupos de alimentos, el perfil de nutrientes de cada grupo, el tamaño y número de porciones que aseguren la ingesta adecuada en cantidad y calidad de alimentos. El producto final de esta fase es un documento técnico que resume las metas nutricionales, las recomendaciones nutricionales, y otras sugerencias adicionales para prevenir los problemas detectados en el primer punto.

4.4.4. Selección y Prueba de las Recomendaciones Factibles

Esto consiste en una prueba de campo en pequeña escala para conocer la disposición de la población objetivo para cumplir con las recomendaciones técnicas señaladas. Estas pruebas investigan si esa población quiere y puede realizar las recomendaciones propuestas y analiza sus reacciones a las mismas. Además permite identificar el lenguaje apropiado para elaborar los mensajes de las guías y las motivaciones para poner en práctica las recomendaciones. El producto de esta fase es una negociación entre lo ideal desde el punto de vista técnico y lo factible desde el punto de vista de la población objetivo. Esta etapa concluye con la identificación de las recomendaciones que se incluirán en las guías alimentarias.

4.4.5. Guías Alimentarias, Mensajes y Gráfica

Las guías alimentarias son las recomendaciones que recibirá la población objetivo a través de mensajes que pueden ser complementados por un ícono o

representación gráfica. Los mensajes se elaboran de acuerdo a los resultados de la fase previa, usando el lenguaje utilizado por la población en las pruebas de campo. El número ideal de mensajes en las guías alimentarias es entre 6 y 8, para que la población pueda recordarlos.

El uso de una gráfica o ícono, tiene como propósito ayudar al grupo objetivo a recordar fácilmente cuales son los alimentos que debe incluir en su dieta diaria. La gráfica debe transmitir el mensaje de variedad y proporcionalidad y además debe ser culturalmente aceptable para la población objetivo.⁵⁹

4.4.6. Recomendaciones Nutricionales

Para mantener una salud adecuada es necesario que los niños coman una amplia variedad de alimentos diferentes durante el día, básicamente es necesario comer cinco veces al día (desayuno, refrigerio, almuerzo, refrigerio y merienda).

- Promover una dieta equilibrada y variada a lo largo del día, que incluya alimentos de todos los grupos.
- Comer por lo menos tres porciones de fruta al día.
- Comer diariamente por lo menos tres porciones de vegetales.
- El consumo diario de lácteos o derivados favorece un crecimiento y desarrollo saludable del niño.
- Es necesario que en las comidas se consuma aceites vegetales crudos de soya, maíz, girasol, oliva y canola.
- Es importante fomentar el consumo de carne magra, con menor contenido de grasa: carne roja magra, se debe preferir comer pescado, y aves sin piel para cuidar el corazón y consumir menos sal y alimentos salados.
- El niño debe tomar agua segura y a libre demanda, para una correcta hidratación.

⁵⁹ Beausset, I, Manual de Técnicas Didácticas para la enseñanza de las Guías Alimentarias en Costa Rica. Edit. Universidad de Costa Rica. 2000

- Aumentar la ingesta de alimentos ricos en hidratos de carbono complejos como: arroz, cereales y otros.
- Reducir el consumo de azúcares refinados.
- Evitar las ingestas entre horas.
- Disminuir el consumo de bebidas gaseosas y alimentos procesados (snacks). No utilizarlos como premio o entretenimiento ni consumo diario.
- Es esencial estimular la actividad física para que el niño pueda practicar deportes que le gusten, con amigos o familiares.
- Mantener un peso saludable, estableciendo un equilibrio entre el aporte y el gasto energético.

Para realizar una guía alimentaria es necesario adecuarse a la realidad económica y cultural de cada niño, manteniendo las costumbres alimentarias de cada familia, tratando de realizar en conjunto recetas que promuevan la ingesta de nutrientes y micronutrientes adecuados para la etapa de crecimiento de los niños.

METODOLOGÍA

El presente es un estudio descriptivo, y de corte transversal, es descriptivo porque describe las características de la población para expresar la realidad de la misma, y es transversal ya que se realiza en un momento escogido por la investigadora.

Para el análisis de datos y la determinación de la variable en estudio se utilizó una metodología cualitativa, y para expresar los resultados, se utilizaron técnicas cuantitativas como gráficos de barra y porcentajes, que se presentarán mediante el uso del programa Excel.

UNIVERSO

El universo es de 51 niños, 23 mujeres y 28 varones, que asisten al Jardín Escuela "Primavera. No se tomó una muestra específica ya que el universo fue pequeño.

FUENTES

Primarias: son las descripciones que realiza la investigadora mediante el contacto directo con el objeto de estudio que son los niños/as.

Secundarias: Es toda la información que fue consultada de libros, revistas, publicaciones periódicas e internet.

TÉCNICA

Se usó la técnica de Evaluación Antropométrica y la Encuesta Nutricional

INSTRUMENTOS

Para la Encuesta Nutricional se utilizó el instrumento de Frecuencia de Consumo, y para la Medición Antropométrica se utilizó el índice de masa corporal, mediante la toma de peso y talla se tomó como referencia las Tablas del Índice de Masa Corporal publicadas por el Centro Nacional de Estadísticas de Salud en el año 2000 (National Center for Health Statistics).

MATERIALES

Balanza

Cinta métrica pediátrica

Tablas de crecimiento

Tablas de Índice de Masa Corporal

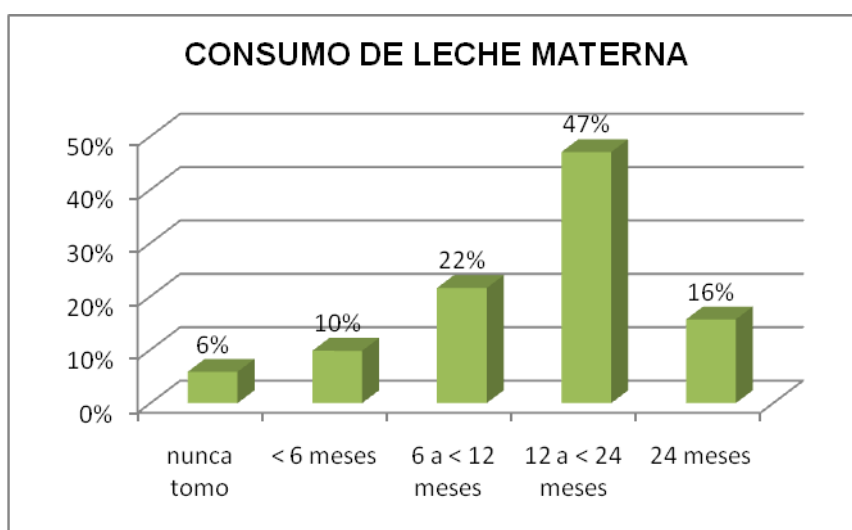
Encuesta Nutricional

Computadora

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

GRÁFICO No. 1:

Análisis del tiempo que consumieron Leche Materna los niños del Jardín Escuela Primavera, Enero 2010.

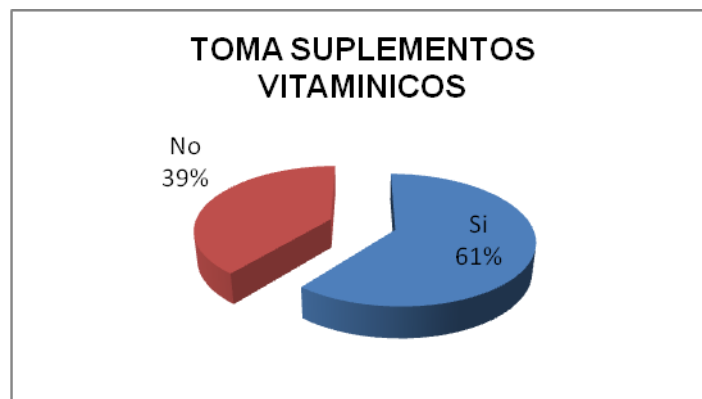


Fuente: Encuesta
Elaborado por: María Fernanda Borja P.

La leche materna es el mejor alimento para un bebé, además de aportar nutrientes esenciales, brinda los anticuerpos necesarios para fortalecer el sistema inmunitario, y es el lazo afectivo madre-hijo. La OMS recomienda la lactancia materna exclusiva hasta los 6 meses, y la lactancia con alimentación complementaria hasta los 24 meses.

La Lactancia Materna se mantiene todavía como principal alimento en los niños y niñas, existe un porcentaje bajo del 6 % de niños que no recibieron nunca leche materna, por desconocimiento de sus madres. Pero muy pocos niños cumplieron con la recomendación actual de la OMS, solo el 16% recibió leche materna hasta los 2 años de edad.

GRÁFICO No. 2:
Análisis del Consumo diario de Suplementos Vitamínicos de los niños
que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010.



Fuente: Encuesta
Elaborado por: María Fernanda Borja P.

Los suplementos vitamínicos son compuestos que contienen vitaminas, los cuales son administrados para suplir carencias de vitaminas en el organismo debidas a una alimentación incorrecta.

Su consumo debe ser bajo la vigilancia y prescripción de un médico, ya que no es necesario que un niño sano los consuma diariamente.

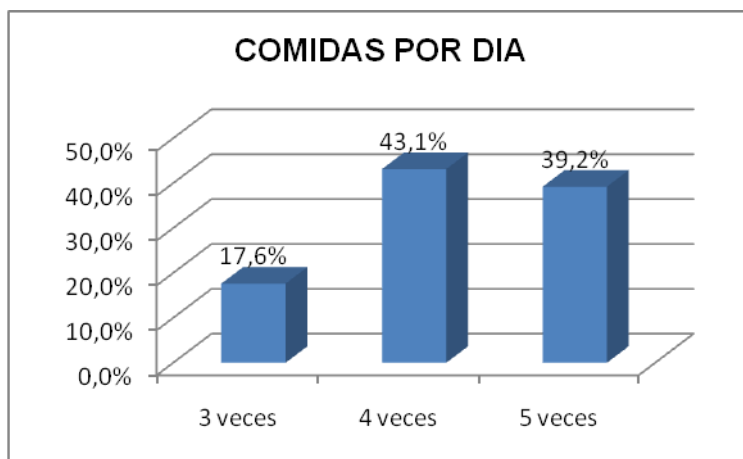
En el estudio se determinó que la mayoría de la población, el 61% consume algún tipo de suplemento vitamínico, pero no se especifica si es bajo la supervisión de un profesional de salud como debería ser. Los padres de familia refieren la idea de que los suplementos vitamínicos ayudan a incrementar el apetito de los niños.

El 39% expresa que no ingiere ningún suplemento vitamínico.

El consumo de suplementos vitamínicos está ligado al incremento de la publicidad de los mismos, que son de venta libre sin la necesidad de receta médica.

GRÁFICO No. 3:

Análisis de cuantas veces comen al día los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010.



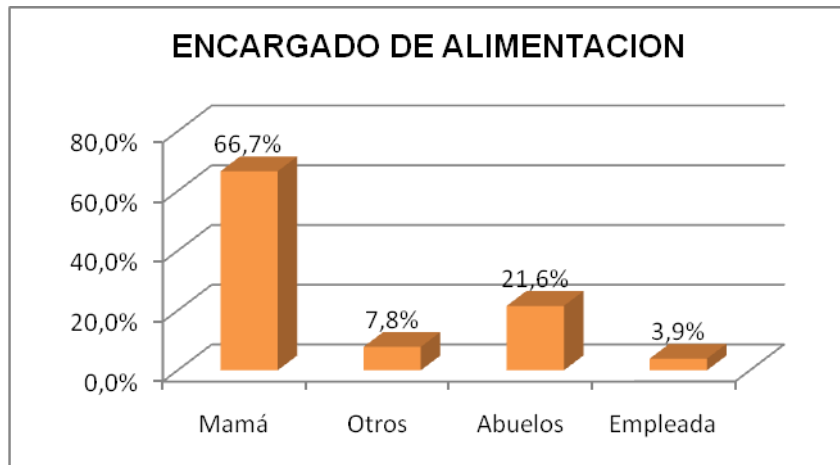
Fuente: Encuesta
Elaborado por: María Fernanda Borja P.

Para una dieta balanceada es muy importante que nuestra alimentación esté distribuida en cinco comidas al día, desayuno, refrigerio de media mañana, almuerzo, refrigerio de media tarde, y merienda. Esta distribución garantiza un aporte correcto de nutrientes, mejor funcionamiento del metabolismo y controla nuestro apetito al no presentar ansiedad por falta de alimento.

En el gráfico No. 3, la mayoría de niños que asisten al Jardín Escuela Primavera 43,1%, tiene al día cuatro comidas. Pero el 17,6 % de los niños no cumplen con la recomendación para lograr una dieta balanceada, que es ingerir cinco comidas variadas al día. Tan solo el 39,2% de la población ingiere cinco comidas al día, lo cual es lo recomendado para garantizar un buen aporte de nutrientes y un óptimo desenvolvimiento tanto físico como mental.

GRÁFICO No. 4:

Análisis de quien es el encargado de la preparación de los alimentos que asisten al niños del Jardín Escuela Primavera, Enero 2010.



Fuente: Encuesta
Elaborado por: María Fernanda Borja P.

La alimentación es un vínculo afectivo y social, por esta razón la madre desempeña un papel relevante en la nutrición de la familia, ya que es la responsable de la adquisición de los alimentos, de su preparación, y también es un modelo que se encarga de incorporar hábitos saludables.

La principal persona encargada de la alimentación de los niños y niñas que asisten al Jardín Escuela Primavera es la madre 66,7%, por motivos laborales los padres de familia se ven en la necesidad de delegar esa responsabilidad a otras personas, ya sea a los abuelos 21,6%, otros 7,6% (vecinos, hermanos, tíos) y a la empleada 3,9%, en estos casos la madre no tiene la seguridad de que el niño está siendo bien alimentado.

GRÁFICO No. 5:
Análisis de la práctica de deporte de los niños que asisten al Jardín
Escuela Primavera, Enero 2010.



Fuente: Encuesta
Elaborado por: María Fernanda Borja P.

El deporte es toda actividad física que mediante el movimiento corporal incrementa el consumo de energía y el metabolismo basal. El deporte ayuda al desarrollo óseo, al consumo de grasa corporal, mantiene un peso saludable, y evita factores de riesgo cardiovascular (obesidad, sobrepeso, hipertensión y otros).

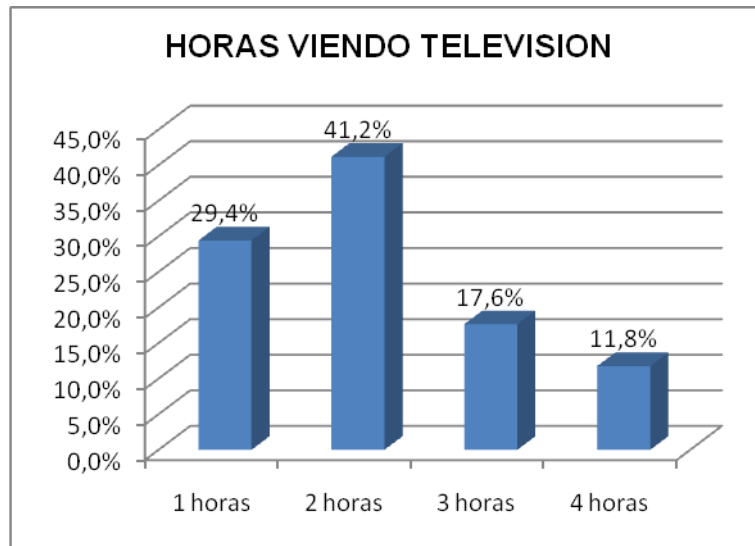
En el gráfico No. 5 se expresa que: un gran porcentaje de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera 73% no realiza ninguna actividad física extra o un deporte específico, y el 27% realiza algún deporte lo que refleja un escaso énfasis en la actividad física.

A nivel nacional la situación es similar, el 68% de la población ecuatoriana no practica ningún deporte como lo señala la Encuesta de Condiciones de Vida 2005-2006 (INEC).

Esta es una realidad preocupante ya que la actividad física de forma regular es un factor protector de la salud que está ligado a hábitos saludables.

GRÁFICO No. 6:

Análisis de cuantas horas diarias ven televisión los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010.



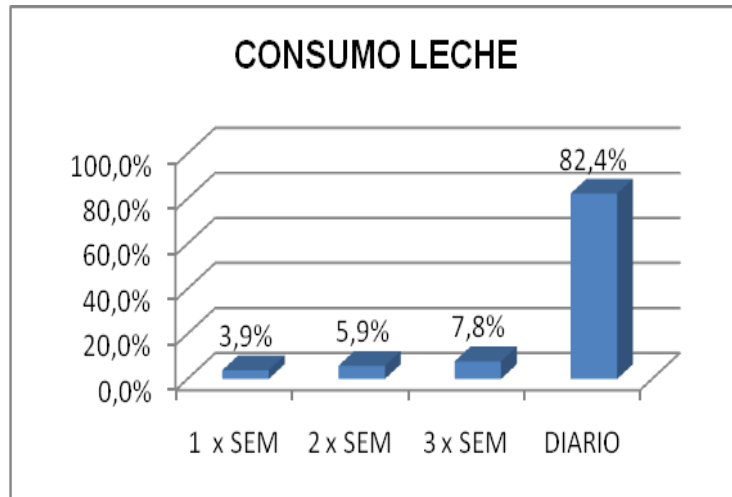
Fuente: Encuesta
Elaborado por: María Fernanda Borja P.

La televisión es el medio de comunicación más difundido, según el gráfico No. 6, el 29,4% de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera pasa 1 hora diaria frente al televisor, el 41,2% mira televisión 2 horas diariamente, el 17,6% lo hace 3 horas y el 11,8% usa 4 horas de su día viendo televisión. Es decir que el promedio de horas que la población está ante un televisor es de 2 horas y 30 minutos, un tiempo que podría ser utilizado para actividades recreativas como deportes y juegos.

A nivel mundial, existe una relación directa entre la presencia de problemas de sobrepeso y el número de horas que un niño ve televisión al día, esto debido al aumento en la ingesta de alimentos, lo que es influenciado por la publicidad.

GRÁFICO No. 7:

Análisis del Consumo de Leche de Vaca en la dieta de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010.



Fuente: Encuesta
Elaborado por: María Fernanda Borja P.

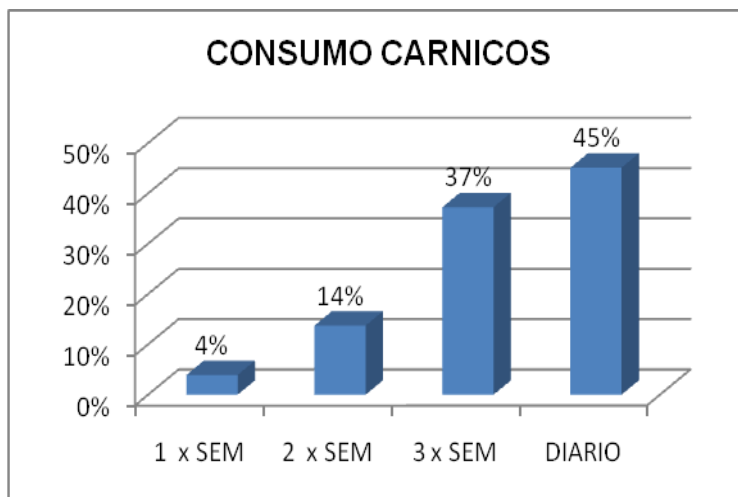
La leche de vaca es un producto muy difundido en el mercado por sus beneficios nutricionales. Esto se debe también a que la oferta del producto es alta, el 66% de la producción nacional se destina al consumo humano, sea como leche o como derivado.

Constituye un buen alimento para los niños por su densidad nutricional, su aporte de proteínas de alto valor biológico (3-4% del peso total), su contenido importante de calcio (300 mg de calcio/100ml), y por su mayor facilidad de acceso.

El consumo de leche de vaca en los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera es alto, el 82,4% de la población estudiada consume el lácteo diariamente.

GRÁFICO No. 8:

Análisis del Consumo de Cárnicos en la dieta de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010.



Fuente: Encuesta
Elaborado por: María Fernanda Borja P.

Las carnes son la parte comestible de los músculos de los animales, proporcionan de 15 a 20% de proteína de alto valor biológico, aminoácidos esenciales, hierro, vitaminas del complejo B, zinc y otros minerales necesarios.

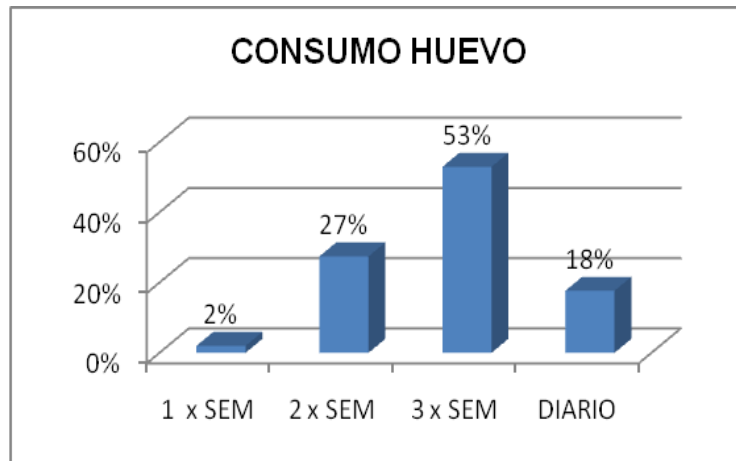
En el gráfico No. 8 se expresa que el consumo de cárnicos en la dieta diaria de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera es del 45%.

Ciertas madres refieren que a los niños no les gusta en general la carne porque a veces la relacionan con la muerte de los animales, así el 14% de los niños solo consumen cárnicos dos veces a la semana, y un grupo pequeño el 4% solamente consume algún producto cárnico una vez a la semana.

Los padres de familia refieren también que es más fácil que los niños consuman cárnicos cuando están presentes en comidas rápidas como pizza, hamburguesas o salchipapas.

GRÁFICO No. 9:

Análisis del Consumo de Huevo en la dieta de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010.



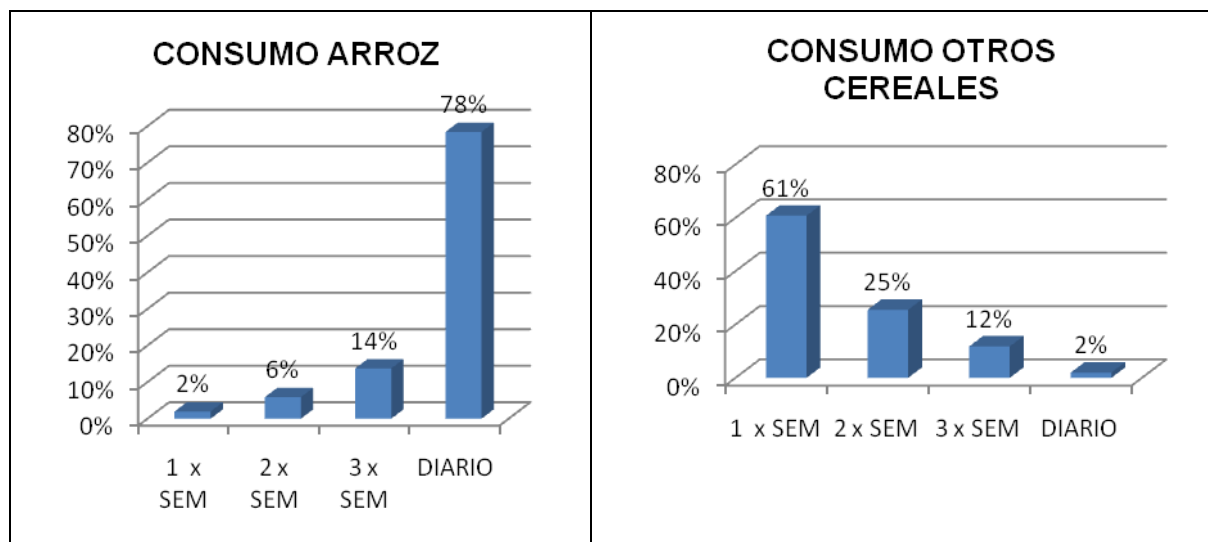
Fuente: Encuesta
Elaborado por: María Fernanda Borja P.

El huevo es un alimento básico de la alimentación, sus proteínas proporcionan todos los aminoácidos esenciales que nuestro cuerpo necesita, y es un alimento muy accesible por su costo. Es importante por su contenido de Colina, nutriente necesario para el desarrollo de la función cerebral.

El gráfico No. 9, expresa que el mayor consumo de huevo en los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, se realiza tres veces a la semana 53%, lo que significa una buena ingesta de proteínas, ya que el huevo constituye una gran fuente de aminoácidos.

GRÁFICO No. 10:

Análisis comparativo del Consumo de Arroz y Otros Cereales en la dieta de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010.



Fuente: Encuesta
Elaborado por: María Fernanda Borja P.

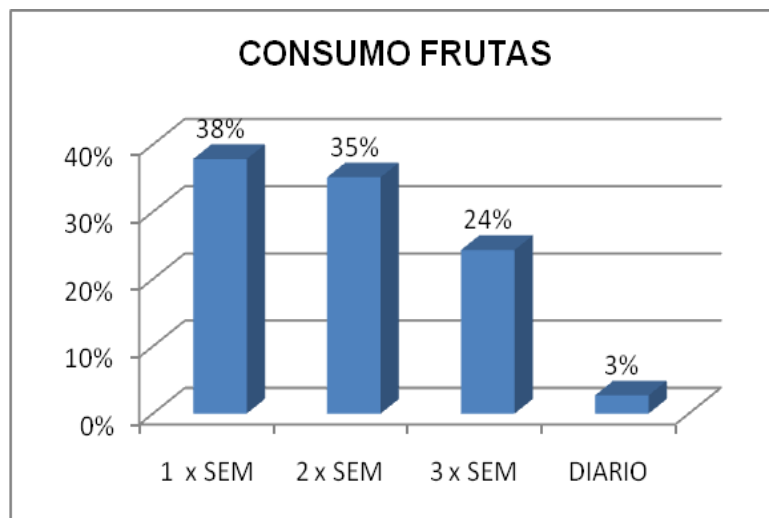
El arroz es el cereal de mayor consumo universal, es muy importante por ser una fuente rica de carbohidratos para la dieta, y no contener gluten. El tipo de arroz que más se consume es el arroz blanco del cual se han retirado el germen y la cáscara, perdiendo así muchos nutrientes como vitaminas, minerales y fibra, muy importantes para la nutrición.

En los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera el consumo de arroz blanco es diario (78%), en relación a que solo el 14% consume arroz tres veces a la semana, 6% consume dos veces a la semana y el 2% consume arroz una sola vez a la semana.

En relación, el consumo de otro tipo de cereal es bajo, solo el 2% de los niños consume otro cereal diariamente, el 12% consume otro cereal tres veces a la semana, el 25% de los niños consume otro cereal dos veces a la semana, y la mayoría, el 61% de los niños consume una vez por semana otro cereal, que por lo general es arroz de cebada ya que se mantiene en la sierra ecuatoriana la costumbre de consumir sopa de arroz de cebada el lunes como primer día de la semana.

GRÁFICO No. 11:

Análisis del Consumo de Frutas en la dieta de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010.



Fuente: Encuesta
Elaborado por: María Fernanda Borja P.

Las frutas son alimentos ricos en vitaminas y minerales, que aportan glúcidos en forma de fructosa. Son beneficiosas para la salud por su alto contenido en agua y fibra.

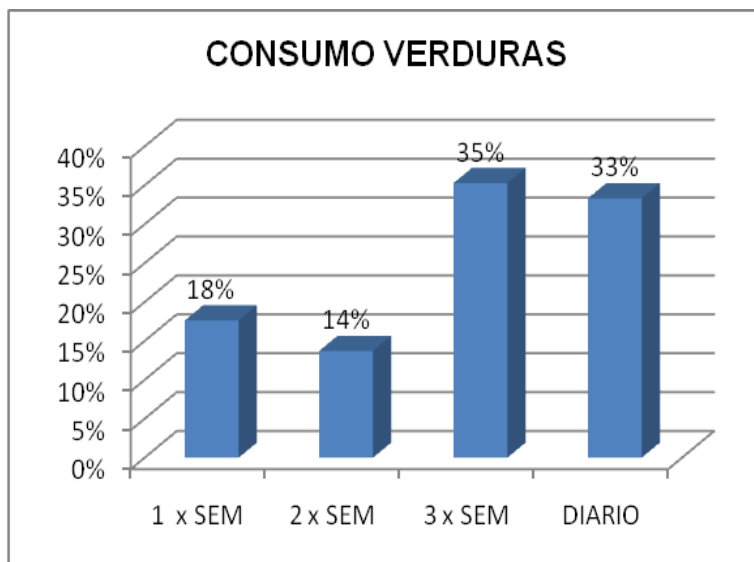
Según un estudio realizado a nivel nacional por el Programa Aliméntate Ecuador, el consumo de frutas en las cuatro regiones es bajo con relación a las recomendaciones internacionales de consumir cinco porciones de fruta al día, y en la Sierra solo el 18% consume fruta diariamente.

En el gráfico No. 11 se expresa que el consumo de fruta es bajo, se observó que diariamente no se consume casi frutas solo el 3% de la población lo hace a diario, y no se logra la recomendación de cinco porciones diarias.

Esto se debe al desconocimiento de los beneficios del consumo de la fruta, al costo elevado de ciertas frutas, y a la preferencia de jugos industrializados que reemplazan al consumo de frutas naturales.

GRÁFICO No. 12:

Análisis del Consumo de Verduras en la dieta de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010.



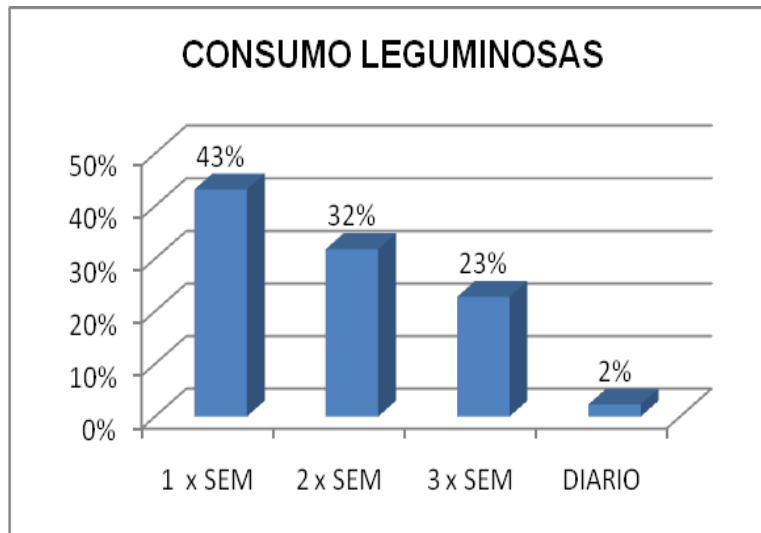
Fuente: Encuesta
Elaborado por: María Fernanda Borja P.

Las verduras son hortalizas cuya parte comestible son los órganos verdes de la planta, aportan micronutrientes que actúan como antioxidantes. Aportan gran cantidad de fibra y agua. Su contenido en proteína, grasa y carbohidratos es bajo. Su consumo diario está relacionado con la disminución de enfermedades crónicas. Según el estudio realizado a nivel nacional por el Programa Aliméntate Ecuador, el consumo de frutas en las cuatro regiones es bajo, y en las Sierra solo el 15% consume verduras diariamente.

En el gráfico No. 12 se expresa que, el 33% de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera consumen verduras diariamente, el 35% consume tres veces por semana, el 14% consume verdura dos veces por semana y el 18% consume solo una vez a la semana.

GRÁFICO No. 13:

Análisis del Consumo de Leguminosas en la dieta de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010.



Fuente: Encuesta
Elaborado por: María Fernanda Borja P.

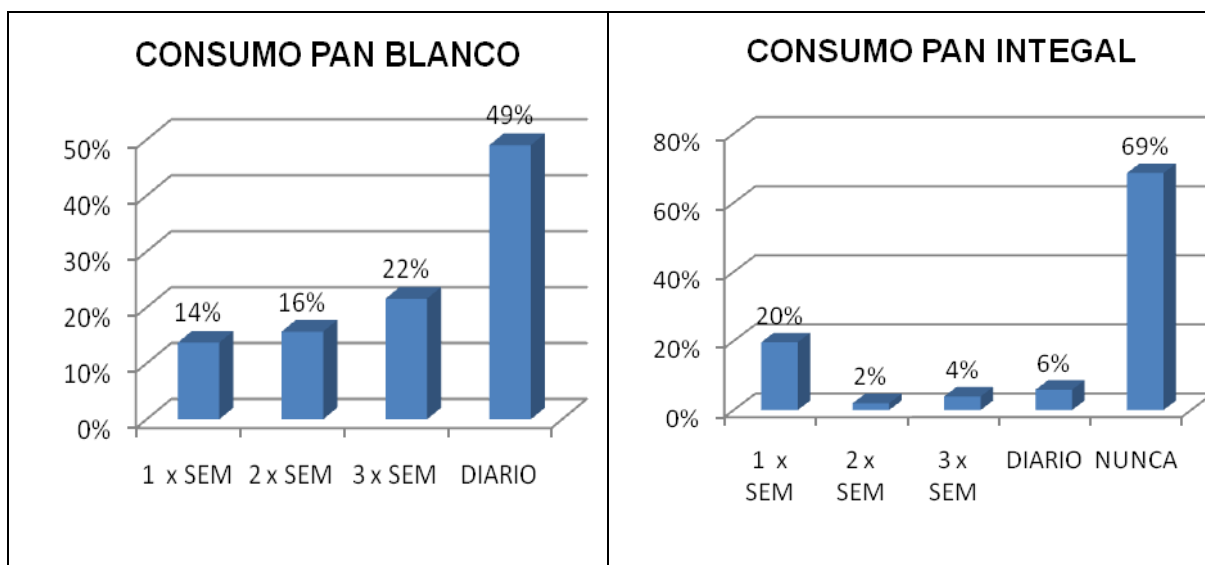
Las leguminosas son los frutos de plantas, que crecen y se desarrollan en vaina, son importantes en la alimentación diaria por su alto valor nutritivo, son una gran fuente de proteína vegetal, y por estas razones contribuyen a la seguridad alimentaria de la población. Se debe combinar su consumo con cereales para lograr una complementación proteica y así mejorar la calidad de proteína.

En el gráfico No. 13 se expresa que, solo el 2% de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera consumen leguminosas diariamente, lo que expresa el poco consumo de este alimento muy importante por su aporte de proteínas de origen vegetal.

El 43% de la población consume leguminosas una sola vez a la semana, de mayor consumo son las arvejas y lentejas.

GRÁFICO No. 14:

Análisis comparativo entre el Consumo de Pan Blanco y Pan Integral en la dieta de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010.



Fuente: Encuesta
Elaborado por: María Fernanda Borja P.

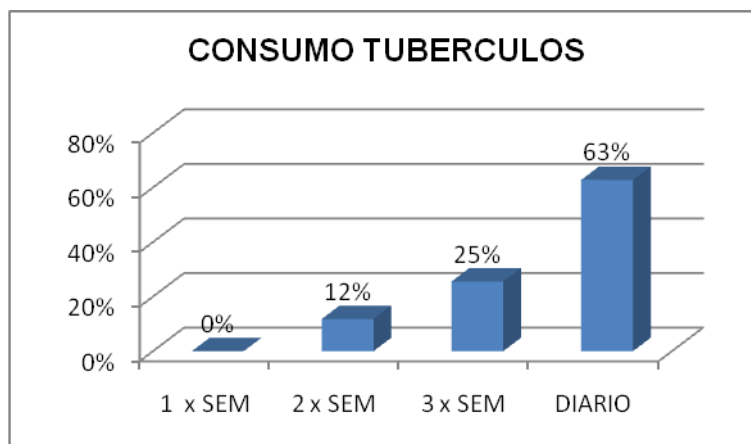
El pan es uno de los alimentos que más consume cualquier población, por su fácil y cómoda adquisición. Es una fuente de energía y carbohidratos que se la obtiene lista para su consumo, ya que no necesita que las familias gasten tiempo en la preparación del alimento. Según la Asociación Ecuatoriana de Molineros “ASEMOL”, el consumo per cápita de pan en el Ecuador es alrededor de 38 kg por año, con una tendencia creciente. El pan integral es una buena opción de fuente de carbohidratos con adición de fibra, importante para un correcto funcionamiento digestivo.

En el gráfico No. 14 se expresa que la mitad de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera consumen diariamente pan blanco. En comparación, el consumo de pan integral que es muy bajo.

Existe una diferencia grande entre el consumo de pan blanco y el consumo de pan integral, esto se debe a que el pan integral es un producto relativamente nuevo en el mercado consumidor, y el alto consumo de pan blanco puede estar influenciado por la ley del gobierno que dictaminó que toda panadería debe expender pan popular de diez centavos, lo que ha hecho que el pan sea mas accesible por su bajo precio.

GRÁFICO No. 15:

Análisis del Consumo de Tubérculos en la dieta de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010.



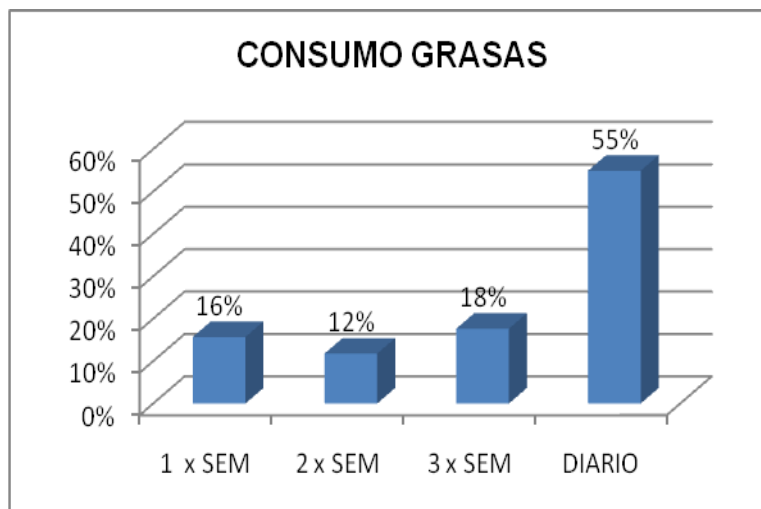
Fuente: Encuesta
Elaborado por: María Fernanda Borja P.

Los tubérculos son las raíces engrosadas y comestibles de las plantas, son fuentes de almidón que proporcionan a la dieta energía, vitaminas del complejo B y minerales.

En el gráfico No. 15 se expresa que, el 63% de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera consumen tubérculos diariamente, el 25% consume tres veces a la semana, y el 12% consume el alimento dos veces por semana, cabe resaltar que el tubérculo de mayor consumo es la papa.

Los tubérculos andinos como la oca, melloco, zanahoria blanca, achira son cultivos que se han marginado por la falta de incentivos para su producción, y su consumo ha sido reemplazado por el consumo generalizado de la papa, pero inclusive en el caso de la papa en nuestro país se han perdido muchas variedades de este tubérculo.

GRÁFICO No. 16:
Análisis del Consumo de Grasa en la dieta de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010.



Fuente: Encuesta
Elaborado por: María Fernanda Borja P.

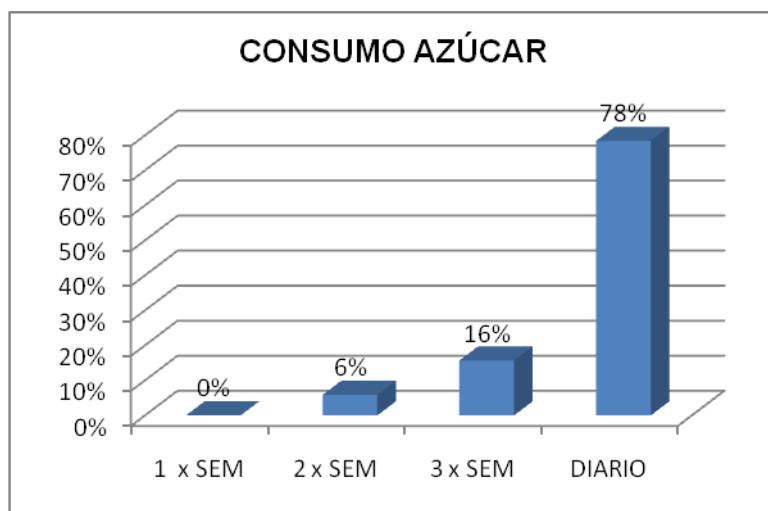
Las grasas son lípidos, contienen vitaminas liposolubles, fosfolípidos y ácidos grasos saturados e insaturados. Las grasas constituyen una fuente importante de energía para nuestra alimentación.

En el gráfico No. 16 se expresa que, el 55% de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera consumen grasas diariamente.

La grasa de mayor consumo es el aceite vegetal, en preparaciones como en el arroz, y alimentos fritos.

GRÁFICO No. 17:

Análisis del Consumo de Azúcar en la dieta de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010.



Fuente: Encuesta
Elaborado por: María Fernanda Borja P.

El azúcar común es un carbohidrato simple obtenido a partir del jugo de caña o de la remolacha, que es utilizado para endulzar los alimentos, y forma parte de la composición de la mayoría de estos como azúcar simple.

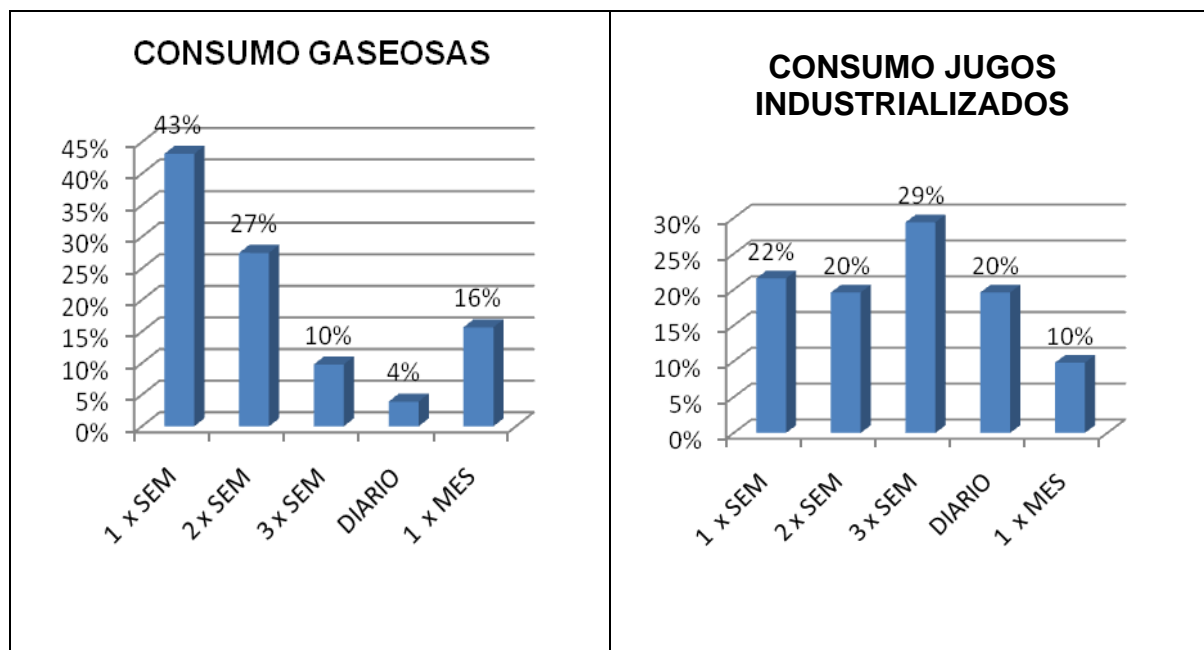
La adición de azúcar pura en cantidades excesivas puede ser peligrosa para la salud, porque desarregla los mecanismos de regulación y almacenamiento de grasa en el organismo, y está ligada al desarrollo de patologías como la obesidad, diabetes, aterosclerosis, caries dental y otras.

En el gráfico No. 17 se expresa que, el consumo de azúcar en los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera es elevado 78%, quienes añaden diariamente azúcar blanca a sus alimentos.

El consumo de azúcar debe ser con moderación para evitar efectos nocivos a la salud de los niños, y es la etapa adecuada para educar su paladar.

GRÁFICO No. 18:

Análisis comparativo entre el Consumo de Gaseosas y Jugos Industrializados en la dieta de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010.



Fuente: Encuesta
Elaborado por: María Fernanda Borja P.

Las gaseosas son bebidas saborizadas y carbonatadas. Según el Periódico Hoy, la industria de las gaseosas en el Ecuador moviliza \$10,6 millones mensuales, en el país la tendencia de consumo varía según la ciudad y región, y el 50% del mercado es dominado por gaseosas de color negro. Los jugos industrializados, son preparaciones que pueden contener pulpa de fruta en su composición, o sabores artificiales, se les agrega grandes cantidades de azúcar, y en su procesamiento pierden su valor nutricional, en especial de vitaminas, por esto se les adiciona vitaminas artificiales, colorantes y preservantes.

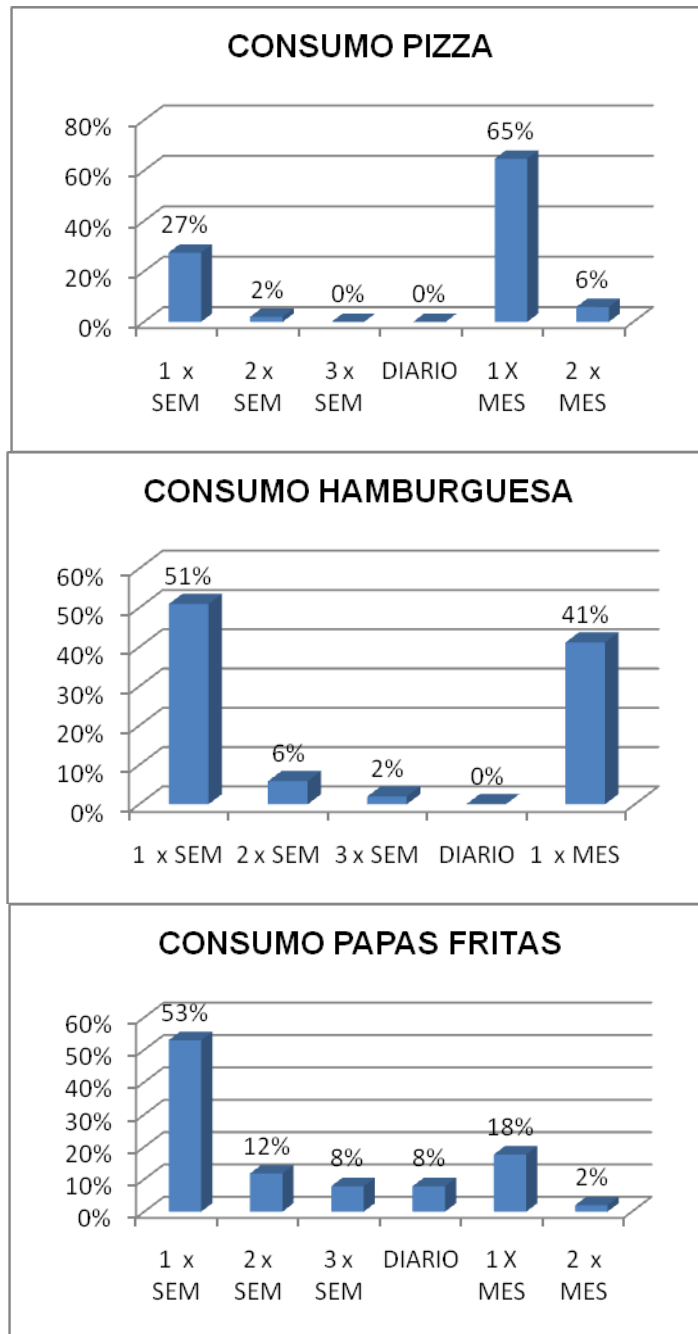
En el gráfico No. 18 se expresa que, el consumo de gaseosas diariamente de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera es del 4%, el 10% consume tres veces por semana alguna gaseosa, el 27% consume dos veces a

la semana, el 43% consume este producto una vez a la semana y el 16% de los niños lo consume una vez al mes.

Existe una diferencia con el consumo de jugos industrializados, su consumo es mayor, ya que es un producto que usualmente se encuentra en las loncheras de los niños, el 20% consume jugos industrializados diariamente, el 29% los consume tres veces a la semana, el 20% los consume dos veces a la semana, el 22% los consume una vez a la semana, y solo el 10% de los niños los consume una vez al mes.

GRÁFICO No. 19:

Análisis del Consumo de Comida Chatarra en la dieta de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010.



Fuente: Encuesta
Elaborado por: María Fernanda Borja P.

La comida chatarra contiene por lo general altos niveles de grasa saturada, grasa trans, sodio, condimentos, azúcar, aditivos, saborizantes y colorantes.

Por lo que su consumo se asocia con el desarrollo de enfermedades coronarias, problemas cardiovasculares, diabetes, sobrepeso, y obesidad.

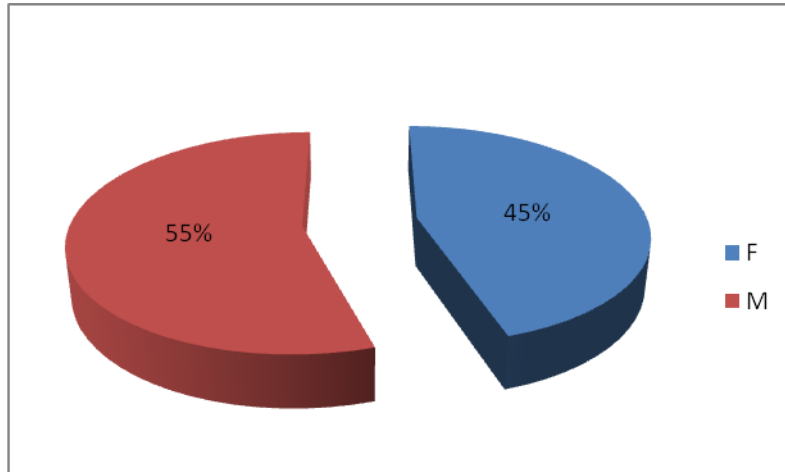
Su consumo está ligado a la publicidad, a la moda, presiones sociales, a su fácil consumo y a su gran distribución en el mercado.

Se tomaron como referencia tres productos de comida chatarra, la pizza, la hamburguesa y las papas fritas.

Existe una semejanza en consumo de hamburguesas y papas fritas, ya que casi siempre se las consume juntas, los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera consumen hamburguesas 51%, y papas fritas 53% una vez a la semana, a diferencia de la pizza 27%.

GRÁFICO No. 20:

Distribución de la población según género de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010.



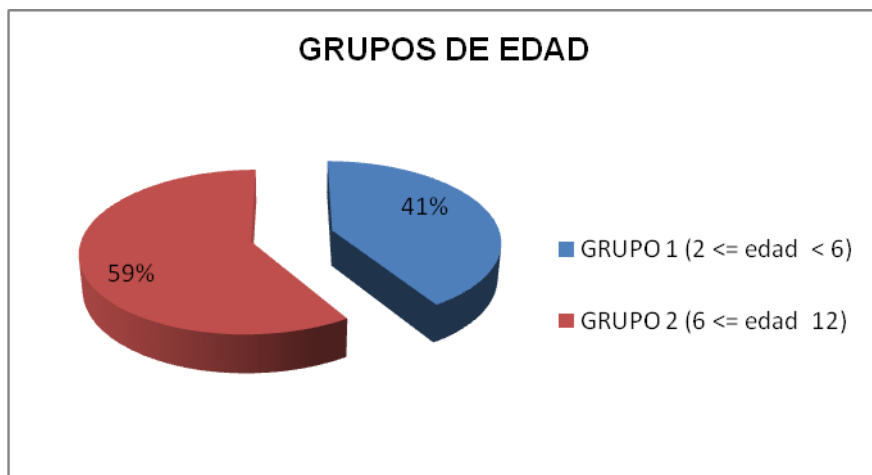
Sexo	f	Porcentaje
F	23	45%
M	28	55%
Total	51	100%

Fuente: Encuesta
Elaborado por: María Fernanda Borja P.

En el gráfico No. 20 se expresa que, el total del universo en el que se realizó el estudio, fue de cincuenta y un niños, 23 de los cuales fueron niñas 45% y 28 de los cuales fueron niños 55%.

GRÁFICO No. 21:

Distribución de la población según rango de edad de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010.



GRUPO	f	PORCENTAJE
GRUPO 1 (2 <= edad < 6)	21	41%
GRUPO 2 (6 <= edad <= 12)	30	59%
Total	51	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: María Fernanda Borja P.

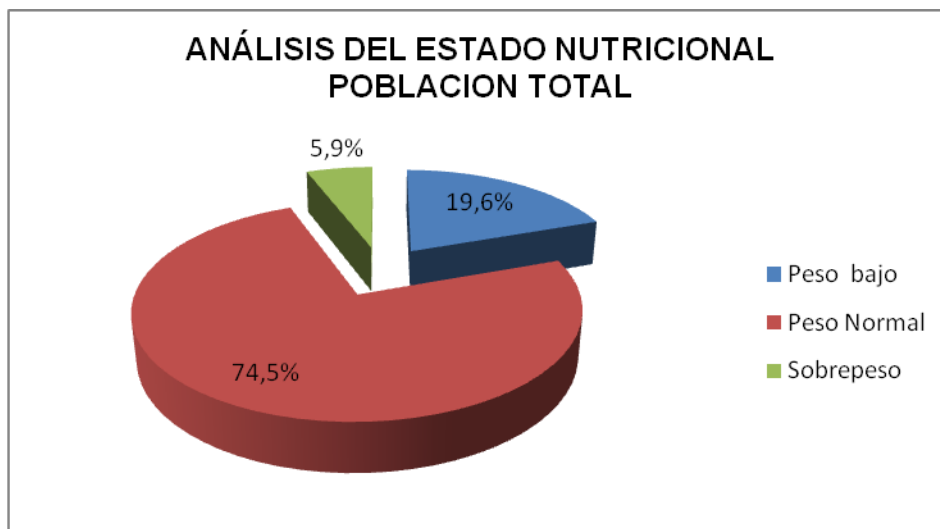
El Universo se dividió en tres subgrupos para su análisis:

Grupo 1 (preescolar): niños/as desde 2 años hasta 5 años y 11 meses, grupo que representa el 41% de la población total.

Grupo 2 (escolar): niños/as desde 6 años hasta 12 años, grupo que representa el 59% de la población total.

GRÁFICO No. 22:

Análisis del Estado Nutricional de la población total de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010.



Estado Nutricional	f	PORCENTAJE
Peso bajo	10	19,6%
Peso Normal	38	74,5%
Sobrepeso	3	5,9%
Total	51	100%

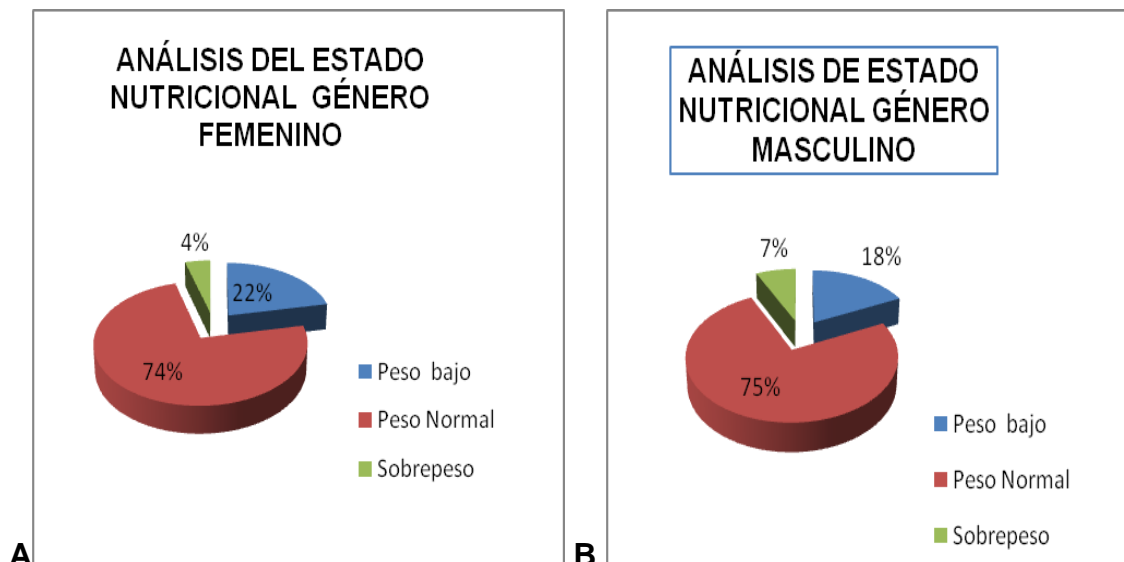
Fuente: Encuesta
Elaborado por: María Fernanda Borja P.

Estado nutricional es la situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y las adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras la ingesta de nutrientes.

En el gráfico No. 22 se expresa que, de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, el 19,6% presenta peso bajo, el 74,5% peso normal, y el 5,9% sobrepeso.

GRÁFICO No. 23:

Análisis del Estado Nutricional de la población total según género, de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010.



FEMENINO		
Estado Nutricional	f	
Peso bajo	5	22%
Peso Normal	17	74%
Sobrepeso	1	4%
Total	23	100%

MASCULINO		
Estado Nutricional	f	
Peso bajo	5	18%
Peso Normal	21	75%
Sobrepeso	2	7%
Total	28	100%

Fuente: Encuesta
Elaborado por: María Fernanda Borja P.

En el gráfico No. 23-A se expresa que, de la población femenina de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera (45% de la población total), el 22% presenta bajo peso, el 74% presenta peso normal, y el 4 % presenta sobrepeso. Con mayor prevalencia de peso bajo en niñas.

Existen en el país datos sobre el estado nutricional del género femenino, provenientes de la Encuesta ENDEMAIN 2004, pero son obtenidos de las madres encuestadas, estos datos refieren que el 40,4% de madres presenta sobrepeso, y el 14,6% presenta obesidad.

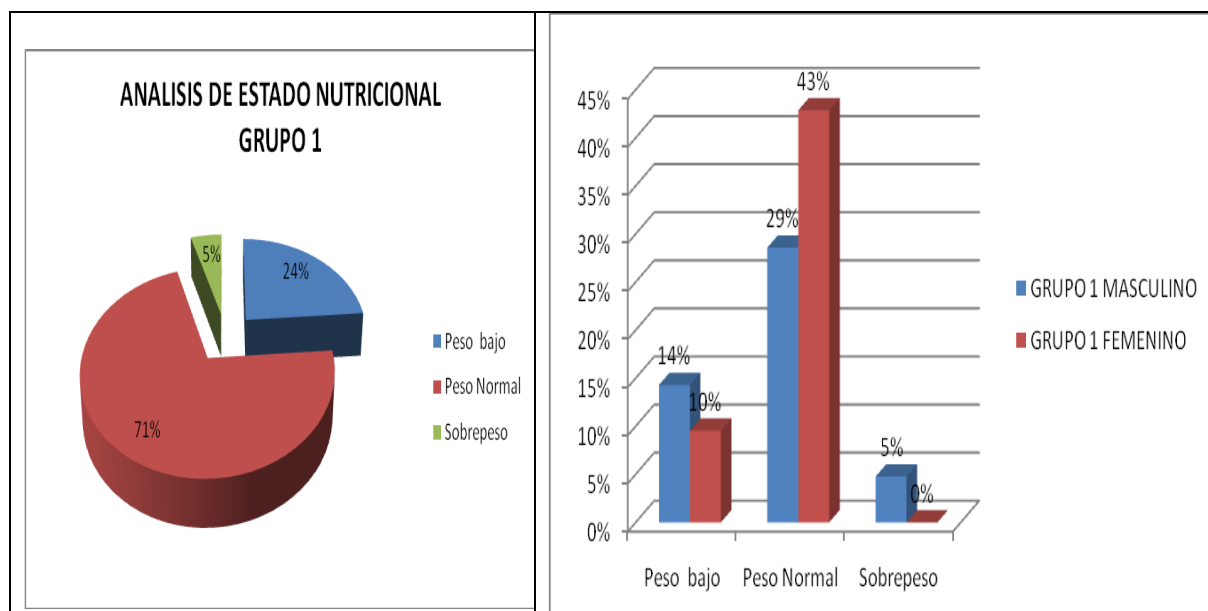
En el gráfico No. 23-B se expresa que, de la población masculina de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera (55% de la población total), el 18% presenta bajo peso, el 75% presenta peso normal, y el 7% presenta sobrepeso. Con mayor prevalencia de sobrepeso en los niños.

Según la OMS, un estudio realizado en adolescentes en 1994, reveló desnutrición en 9%, y problemas de sobrepeso de 10% de esta población, con prevalencias mayores en las mujeres.

GRÁFICO No. 24:

Análisis del Estado Nutricional según grupo de edad

Grupo 1 (Preescolares): 2 ≤ edad < 6 años de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010.



Estado Nutricional	F	PORCENTAJE
Peso bajo	5	24%
Peso Normal	15	71%
Sobrepeso	1	5%
Total	21	100%

FEMENINO

Estado Nutricional	f	PORCENTAJE
Peso bajo	2	10%
Peso Normal	9	43%
Sobrepeso	0	0
	11	53%

MASCULINO

Estado Nutricional	f	PORCENTAJE
Peso bajo	3	14%
Peso Normal	6	29%
Sobrepeso	1	5%
	10	48%

Fuente: Encuesta
Elaborado por: María Fernanda Borja P.

En el Ecuador existe mayor referencia y evidencia del estado nutricional en niños de 0 a 59 meses, por ser un grupo vulnerable y de alto riesgo de presentar desnutrición.

Para el estudio este grupo es de los niños del Jardín Escuela Primavera, desde los 24 meses hasta los 71 meses de edad, se los clasificó así porque para el centro educativo son el grupo perteneciente al área preescolar.

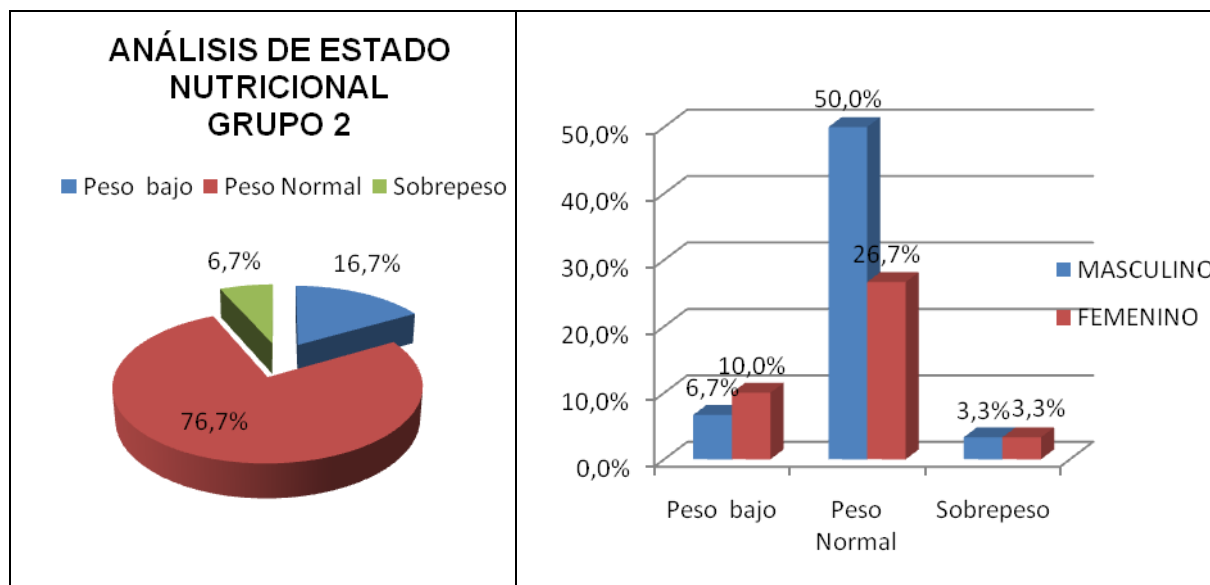
En el gráfico No. 24 se expresa que, en el Grupo 1 o grupo preescolar, existe un 24% de peso bajo (14% de niñas, 10% de niños), un 71% de peso normal (43% de niñas, 29% de niños), un 5% de sobrepeso (solo niños). Existe mayor prevalencia de peso bajo en este grupo en niñas, y mayor prevalencia de sobrepeso en niños.

Según ENDEMAIN 2004, existe en el país un 23,2% de desnutrición crónica en niños de 0 a 59 meses de edad, cifra muy cercana a la obtenida de los niños del Jardín Escuela Primavera.

GRÁFICO No. 25:

Análisis del Estado Nutricional según grupo de edad

Grupo 2 (Escolares): 6 ≤ edad a 12 años de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, Enero 2010.



Estado Nutricional	f	PORCENTAJE
Peso bajo	5	16,7%
Peso Normal	23	76,7%
Sobrepeso	2	6,7%
Total	30	100%

FEMENINO

Estado Nutricional	f	PORCENTAJE
Peso bajo	3	10,0%
Peso Normal	8	26,7%
Sobrepeso	1	3,3%
Total	12	40,0%

MASCULINO

Estado Nutricional	f	PORCENTAJE
Peso bajo	2	6,7%
Peso Normal	15	50,0%
Sobrepeso	1	3,3%
Total	18	60,0%

Fuente: Encuesta
Elaborado por: María Fernanda Borja P.

En el Ecuador, por no ser un grupo vulnerable, casi no existen estudios referentes al estado nutricional de niños mayores de 6 años.

En el gráfico No. 25 se expresa que, en el Grupo 2 o grupo escolar, existe 16,7% de peso bajo (10% de niñas, 6,7% de niños), 76,7% de peso normal (26,7% de niñas, 50% de niños), y 6,7% de sobrepeso (3,3 niñas, 3,3 niños). Al igual que en el grupo 1, existe mayor prevalencia de peso bajo en niñas

CONCLUSIONES

- Un inconveniente para realizar el estudio fue que en el país no existe mayor referencia sobre el estado nutricional de los niños mayores de 59 meses de edad. Por esta razón no se cuenta con datos comparativos del Grupo 2.
- Según las tablas de valoración del IMC para niños y adolescentes de la NCHS, se encontró que en los niños del Jardín Escuela Primavera se evidencia dos problemas nutricionales. El peso bajo se presenta en el 19,6%, y el sobrepeso en el 5,9% de la población total.
- Los problemas nutricionales de peso bajo y sobrepeso están presentes tanto en el Grupo 1 como en el Grupo 2, en muy similares porcentajes.
Grupo 1: Peso bajo (24%), sobrepeso (5%)
Grupo 2: Peso bajo (16,7%), sobrepeso (6,7%)
En los dos casos con mayor incidencia en el grupo femenino.
- La Organización Mundial de Salud, sugiere que el Índice de Masa Corporal es un buen indicador de bajo peso y/o sobrepeso, no solo en adultos, sino también en niños y adolescentes. Es un método muy útil para diagnosticar el estado nutricional de un niño, ya que su aplicación es de bajo costo, simple de realizar, no requiere de mucha capacitación ni tiempo, y es adecuado para aplicarlo en los servicios de Salud Pública, ya que en un Centro de Salud o Subcentro, existen una gran cantidad de pacientes diariamente y el tiempo es corto para su atención.
- Se demostró en el estudio que existe un gran desinterés en los niños por el deporte y la actividad física, el 73% no realiza ninguna actividad física extra o un deporte específico, A nivel nacional la situación es similar, el

68% de la población ecuatoriana no práctica ningún deporte como lo señala la Encuesta de Condiciones de Vida 2005-2006 (INEC)

- El consumo de frutas y verduras es bajo. Todo organismo para su correcto funcionamiento necesita de las vitaminas y minerales provenientes de estos dos grupos de alimentos, en especial los niños que están en proceso de desarrollo y crecimiento.
- En la dieta diaria de los niños, las fuentes de proteína son en su mayoría de origen animal, así tenemos que los consumos de leche de vaca, cárnicos y huevo son adecuados.
- El consumo de leguminosas y otros cereales es también bajo, se ha olvidado de las leguminosas y cereales andinos que aportan maravillosos nutrientes como la quinua, el amaranto, el chocho entre otros
- Existe un gran consumo de tubérculos pero es un mono consumo, en su mayoría hace referencia al consumo de papa.
- Las grasas son consumidas en un gran porcentaje diariamente, pero no se determina que tipo de grasa es, si es saturada, insaturada o grasa trans presente en la mayoría de productos procesados.
- Debido a la globalización las costumbres alimenticias extranjeras están invadiendo nuestro país, esto se expresó en los datos de consumo de comida chatarra.
- De acuerdo a los problemas nutricionales encontrados en la población, se realizó una Guía Nutricional basada en Alimentos, como apoyo didáctico para el centro educativo.
- Actualmente el Ecuador, al igual que otros países Latinoamericanos, atraviesa por una transición nutricional y epidemiológica, como consecuencia de la inequidad social, los contrastes económicos, la mala distribución de los alimentos, el crecimiento urbano, la influencia del

patrón de alimentación occidental y el sedentarismo. En este contexto, coexisten problemas de deficiencias nutricionales específicas, como el peso bajo, la desnutrición crónica, el sobrepeso y la obesidad.

- El Ecuador produce los suficientes alimentos para satisfacer su demanda interna, pero el estado nutricional de los niños se ve afectado por: la falta en el acceso a los alimentos, y por la falta de educación nutricional. El Jardín Escuela Primavera es un ejemplo de esta situación, ya que no se le da la debida importancia a la nutrición, no se promueve hábitos alimenticios saludables, y tampoco se concientiza en el consumo de alimentos nutritivos, en especial en la lonchera.

RECOMENDACIONES

- El Jardín Escuela Primavera debe contar con un/una Nutricionista para que realice el seguimiento Nutricional a los alumnos, y este encargada de la educación en buenos hábitos nutricionales.
- Establecer un seguimiento constante del Estado Nutricional de los niños, realizando un plan nutricional a cada niño, en especial los niños de los grupos vulnerables que presentan Peso Bajo y Sobrepeso.
- Capacitar a los padres de familia en menús saludables para que los niños consuman a la hora del recreo.
- Se debe fomentar el deporte, mediante actividades físicas y lúdicas desde temprana edad, promoviendo el interés de los niños en su salud y su bienestar.
- Promover la creación de un área específica de alimentación ya que el centro educativo no cuenta ni con un bar donde se expendan alimentos nutritivos.
- Educar a los niños mediante charlas, en la correcta nutrición y lo importante de mantener hábitos saludables.
- Promocionar el consumo diario de verduras, frutas, y grasas saludables.

BIBLIOGRAFIA

- Altamirano, N. El Crecimiento Humano. Edit. León. México. 1995.
- Ayúcar, Ana Requerimientos nutricionales de energía y macronutrientes. Edit. Llt. España. 2005
- Barrera, G. Estándares antropométricos para evaluación del estado nutritivo, Edit. INTA - U. de Chile. Chile. 2004.
- Ballabriga A, Carrascosa A. Nutrición en la infancia y adolescencia.2 ed. Edit. Ergon, España 2001.
- Barlow, Sarah; Dietz, William Obesity Evaluation and Treatment: Expert Committee Recommendations Pediatrics EE.UU. 1998
- Beausset, Indira, Manual de Técnicas Didácticas para la enseñanza de las Guías Alimentarias en Costa Rica. EDit. Universidad de Costa Rica. 2000
- Boss, E. et al. Health, nutrition, and population: a statistical handbook. Washington: The World Bank 1999
- Bortman, M. Factores de Riesgo de Bajo Peso al Nacer. Revista Panamericana de Salud Publica 3:314-321. 1998.
- Bowman, B. Conocimientos Actuales sobre nutrición. Washinton DC OPS . 2003.

- Calzada LR. Crecimiento del niño. Fundamentos fisiopatológicos. McGraw-Hill Interamericana. México.1998.
- Combs, G. The Vitamins: fundamental aspects in nutrition and health. 2nd ed. San Diego: Academic Press 1998
- Cormillot, A. La dieta del 2000. Edi. Paidos: Buenos Aires. 1995
- Ziegler, E. Conocimientos actuales sobre Nutrición. 7ma ed. OPS Washington DC 1997
- Curso de Orientación Escolar. Humanidades. Cultural S.A. 1992
- Dacie J. Hematología practica, Edit. Toray. Argentina. 1968
- Esparza, F. Manual de Cineantropometría. Edit.GREC- FEMEDE. España. 1993.
- Escott-Stump, S. Krause Dietoterapia. Ed Masson Barcelona 2009
- Mahan, K, Escott-Stump, S. Nutrición, diagnóstico y tratamiento. 5^a ed. Mc Graw Hill México: 2005
- Friedman and Young. Effects of disease on clinical laboratory tests, 3th ed. Edit. AACC. EE.UU. 1997.
- Garcia, J. Psicomotricidad y educación infantil. Madrid: Ciencias de la Educación Preescolar y Especial. 1997
- Groff, J. et al. Advanced Nutrition and human metabolism. Belmont: Wadsworth/ Thomson Learning 2000
- Guyton, Arthur. Textbook of Medical Physiology. 8va. ed. Mc Graw Hill. Interamericana de España, 1992.

- Haeussler, I. et al. Manual de estimulación preescolar. Una guía para padres y educadores. Edit. Planeta. Chile. 2005
- Hernández M. El patrón de crecimiento humano. Factores que regulan el crecimiento. Edit. Pediátrica. España. 1992.
- Hernández M. Fisiología y valoración del crecimiento. 2ª Ed. Editorial Díaz de Santos, España. 1994
- Hubbard, V., Hubbard, L. Clinical Assessment of Nutritional Status. Walker, W.A. and Watkins, J.B., edits. Nutrition in Pediatrics, 1997.
- Illingworth, R. Perímetro craneal. En: "Desarrollo del niño". Editorial Churchill Livingstone, España, 1992.
- James, J. Iron deficiency in toddlers. Maternal and Child Health, EE.UU. 1991
- Larrea, C. et al. Equidad desde el principio. Situación Nutricional de los niños ecuatorianos Encuesta de condiciones de vida 1998. OPS MSP 2001
- Lohman, T. ; Roche, A. Manual de referencia de antropometría estandarizada. Edit. Human Kinetics. EE.UU. 1988.
- López, C., Vázquez C. Manual de alimentación y nutrición para educadores. L y V Editores .Madrid, 1992.
- Magdaleno V., Sánchez, M. Desnutrición proteico-energética grave en pacientes pediátricos. Edit. Sanid Milit. 2007

- Mahan, K. Krause's food, nutrition, and diet therapy. Philadelphia: Saunders. 2004
- Mantorell, R. et al. Nutrition and growth. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins 2001
- Martínez, A. et al. Alimentación y Salud Pública. 2da ed. Madrid: Mc Graw Hill 2002
- Molina, V. Lineamientos Generales para la Elaboración de Guías Alimentarias. Edit. INCAPI. Guatemala. 1995.
- Mújica, Luis. Valores de hematocrito a grandes alturas sobre el nivel del mar. Folletín informativo del Colegio de Bioquímicos de Corrientes, numero 4, Argentina. Julio 1987.
- National Center for Health Statistics Report NCHS Growth Charts.
- Nelson, W. Trastornos Nutritivos. Tratado de Pediatría. Tomo I, cuarta edición, México. 1990
- Niedert K. Pocket Resource for Nutritional Assessment. The American Dietetic Association. 2001.
- Nutrition Review. Mead-Johnson Vol.1 No.3 1996
- Organización Mundial de la Salud. Appropriate body-mass index and intervention strategies Organización Mundial de la Salud. Suiza., 2004.
- O'Donnell, A. et al. Nutrición y alimentación del niño en los primeros años de vida. Washington, D.C.: OPS 1997
- Pacheco, J. Antropometría de los atletas de élite españoles Edit. UCM. España. 1993

- PACFO-MINSA. Manual de procedimientos para el diagnóstico de anemia por hemoglobímetro boletín Análisis Demográfico. Perú.1997
- Pajuelo, Jaime; Vergara, Guillermo; De la Cruz, Gina. Coexistencia de problemas nutricionales en niños de 6 a 9 años de edad. Edit. Lilacs. Perú. 2001
- Pesante, H. Una guía rápida sobre vitaminas, minerales y suplementos. Editorial Grupo Nelson. España. 2002
- Pineda, S. Alimentación y nutrición del escolar y adolescente. Edit. INHA. Cuba. 2004.
- Piovani, V. La Desnutrición infantil, Edit.Universidad Nacional de La Plata. Argentina. 2005
- Pipes, P. Ed al. Nutrition in infancy and childhood. 5th ed. St. Louis: Mosby 1993
- Peña, M; Molina, V. Guías Alimentarias y Promoción de la Salud en América Latina. Editorial de OPS- / INCAP. Panamá 1997.
- Ramos, G; Mariscal A; Viniegra, C; Pérez, O (editores). Desnutrición en el niño. México. 1969.
- Rojas, E. Vitaminas: consideraciones nutricionales y terapéuticas. Ed. Universidad Nacional de Educación a Distancia.España. 1999.
- Sociedad Ecuatoriana de Pediatría. Evidencias en Pediatría. Ecuador 2008

- Scott-Mocrieff, Cristina. El libro de las vitaminas. Javier Vergara editor. Mexico. 2000
- Sliterman, Martha. Desnutrición infantil, problema de Estado y no culpa paterna Argentina. 2008
- Sociedad de dietética y ciencias de la Alimentación. Introducción a la nutrición. Edit. SDCA España. 2003
- Todd – Sanford. Diagnóstico clínico por el laboratorio. Editorial Salvat. España. 1975
- Tolomen, Matti. Vitaminas y minerales en la salud y la nutrición. Edit. Acribia, primera edición. España. 1995
- Tierney, L. La historia Clínica. Edit. McGraw-Hill. España.2007
- Van, W. et al. Nutrition secrets. Philadelphia: Hanley and Belfus 2004
- Vázquez. C.; López, N. Alimentación y Nutrición. Manual teórico-práctico. Ed. Díaz de Santos. España. 1998.
- Waters, W. et al. Nutritional failure in Ecuador: causes, consequences, and solutions. World Bank. Washington Dc: The World Bank 2007
- Worthington, R. et al. Nutrition throughout the life cycle. 3th ed. Mc Graw-Hill. EE.UU. 1996
- Whitney, E. Understanding nutrition. Belmont CA: Thomson Higher Education 2008
- Zayas, G. Alimentación en el pre-escolar. Edit. Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. Cuba. 2004.

NETGRAFIA:

- Alteraciones Nutricionales en Escolares de 5 a 12 años. En línea 20/09/09 <<http://www.monografias.com/trabajos55/nutricion-escolares/nutricion-escolares.shtml>>
- Dr. Cedeño L. Prevalencia de desnutrición y obesidad infantiles en el barrio Las Chacaras. El Mercurio. En Línea 22/04/09 <<http://www.mercuriomanta.com//sistema.php?name=noticias&file=articulo&sid=34207>>
- Centers for Disease Control and Prevention. Body Mass Index. En línea 3/03/2010. <<http://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/index.html>>
- Ministerio de Salud Pública. Indicadores de Salud. Ecuador 2008. En línea 22/06/09. <<http://msp.gov.ec>>
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Recomendaciones de consumo de consumo diario de calorías y nutrientes para la población colombiana 1988. En línea 23/02/2010 <<http://www.icbf.gov.co/icbf/directorio/portel/libreria/pdf/tabla-recomenda.pdf>>
- Manual de Pediatría. Evaluación del Estado Nutricional. En línea. 24/02/2010. <<http://escuela.med.puc.cl/publ/ManualPed/EvalEstadNutric.html>>
- Matriz Indicadores de Vida ECV 2005-2006. INEC. En línea 22/04/09 <http://www.inec.gov.ec/web/guest/institucion/regionales/dir_reg_sur/est_soc/enc_cond_vid>

- MedlinePlus. <<http://medlineplus.gov/spanish/>>
- Micronutrientes- 2004, UNICEF En línea 10/01/2010
<<http://www.unicef.org.co/Micronutrientes/porque.htm>>
- National Center for Health Statistics. Centers for Disease Control and Prevention. En línea 01/12/09 <<http://www.cdc.gov/nchs/>>
En línea 30/01/10 <<http://www.cdc.gov/growthcharts>>
- Nutrinet.org. En línea 22/04/09
<<http://ecuador.nutrinet.org/content/blogcategory/72/181/lang.es/>>
- Organización Mundial de Salud. Obesidad y Sobrepeso. En línea 14/03/2010
<<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/index.html>>
- Saludalia. Hidratos de Carbono En línea 24/02/2010
http://www.saludalia.com/Saludalia/servlets/contenido/jsp/parserurl.jsp?url=web_saludalia/vivir_sano/doc/nutricion/doc/doc_hidratos_carbono.xml
- Sandoval de Pillet. Factores que condicionan el estado nutricional de niños preescolares. Metabase. En línea 22/04/09
<<http://www.metabase.net/docs/incap/09323.html>>
- SIISE. Distribución Alimentaria y Problemas nutricionales en el Ecuador.
En línea 22/04/09 < <http://www.siise.gov.ec/Publicaciones/disali.pdf>>
- Unicef. Por una niñez bien nutrida: Comunicación para la Acción
En línea 24/02/2010 < http://www.unicef.org.co/pdf/nutri1_pg1-19.pdf>
- Vitaminas y Minerales. Dosis Recomendadas. En línea 31/01/09
<<http://www.cepvi.com/medicina/articulos/recomendaciones3.shtml>>

- Wikipedia. Aminoácidos Esenciales. En línea 23/02/2010
<http://es.wikipedia.org/wiki/Histidina>
- WHO/FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases
En línea 22/02/2010
< <http://www.fao.org/DOCREP/005/AC911E/AC911E00.HTM>>
< <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/005/ac911e/ac911e00.pdf>>

ANEXOS

Anexo No.1

LISTA DE ALUMNOS JARDÍN ESCUELA PRIMAVERA

	Apellido	Nombre
1	Alomia Sánchez	Stefany Elisabeth
2	Alomia Sánchez	Carlos Daniel
3	Andrade Alvarado	José David
4	Arias	Emilia
5	Arias Jibaja	Jean Paul
6	Arias Jibaja	Jean Pierre
7	Auquilla Vaca	Mateo Sebastián
8	Auquilla Vaca	Antony Santiago
9	Baño	Fernanda
10	Bonilla Males	Sebastián Alejandro
11	Cárdenas Hidalgo	Davida Adaluz
12	Cárdenas Rodríguez	Samanta
13	Checa Pérez	Kevin
14	Cóndor Guamán	Michael Paul
15	Delgado Chávez	Génesis Janely
16	Garzón Castillo	Andrea de Jesús
17	Guadalupe Villalba	Gloria Mercedes
18	Guerra	Valentina
19	Guerra Valenzuela	Mateo
20	Guerrero	Victoria
21	Hidalgo	Soline Victoria
22	Hidalgo Chipantiza	Valeri Janina
23	Hidalgo Chipantiza	Melany Ariel
24	Hidalgo Chipantiza	Antony Jarem
25	Hlewa Ron	Mohamed Nadim
26	Hlewa Ron	Ahmmad
27	Hurtado	Sophie
28	Lema Delgado	Vivi Anelis
29	Llangante Ribera	Natali Gloria
30	Luzón Muñoz	Camila Alejandra
31	Madrid Acosta	Alison Antonela
32	Manobanda	Rosa
33	Martínez Jurado	Jordan Andrés
34	Montaño	Cristofer
35	Montaño Dalgo	Juan Diego
36	Olaya Carrera	Luis Antonio

37	Peñañiel Intriago	Kevin Alejandro
38	Pozo	Salet
39	Quishpe	Nicolás Raimond
40	Quishpe	Juan Fernando
41	Ríos Ribera	Brenda Gisella
42	Romero Burbano de Lara	Martin Esteban
43	Salazar Guerra	Edison David
44	Tamariz Vega	Vicente
45	Tamariz Vega	Ana Belén
46	Tello Arias	Leonardo
47	Travez Quilatoa	Carlos Andrés
48	Uzca	Juan Daniel
49	Villavicencio Ullaguari	Kevin Alexander
50	Viteri	Fabricio
51	Viteri Montesdeoca	Isabel

Anexo No. 2

ENCUESTA DE FRECUENCIA DE CONSUMO

JARDIN ESCUELA "LA PRIMAVERA"

Nombres:

Edad:

¿Hasta qué edad tomó leche materna?:

¿Presenta con frecuencia problemas respiratorios?:

¿Su hijo/a toma suplementos vitamínicos?:

¿Cuántas veces come el niño/a en el día?:

¿Quién es la persona encargada de preparar los alimentos del niño/a?:

¿Practica el niño/niña algún deporte?

¿Cuántas horas ve el niño/a televisión al día?

ALIMENTOS	Frecuencia de Consumo							
	Veces a la semana				Veces al mes			
	1	2	3	Diario	1	2	3	o mas
LACTEOS								
Leche								
Yogurt natural								
Yogurt de sabores								
Queso								
CARNES								
Chancho								
Res								
Pollo								
Pavo								
Vísceras								
Pescado								
Atún								
Mariscos								
Huevo								
Embutidos								
CEREALES								

Arroz								
Cebada								
Avena								
Trigo								
Quinoa								
Fideos y Tallarines								
Cereales de desayuno								
FRUTAS								
Melón								
Papaya								
Sandia								
Guineo								
Manzana, pera								
Uvas								
Frutas cítricas								
Piña								
Frutas enlatadas								
VERDURAS								
Tomate								
Lechuga								
Zanahoria								
Espinaca								
Col								
Acelga								
LEGUMINOSAS								
Fréjol								
Lenteja								
Garbanzo								
Arveja								
PAN Y PASTELERIA								
Pan Blanco								
Pan Integral								
Pastel								
TUBERCULOS								
Papa								
Zanahoria blanca								
Camote								
Yuca								
GRASAS								
Aceite								
Crema de leche								
Mantequilla								
Margarina								
Manteca de chancho								
Mayonesa								

Aguacate									
AZUCARES									
Azúcar									
Panela									
Miel									
Mermelada									
Caramelos									
Chocolates									
BEBIDAS									
Gaseosas									
Jugos envasados									
Café									
Leche de sabores									
Té									
POSTRES									
Helados									
Gelatina									
Flan									
OTRAS									
Hamburguesas									
Pizza									
Hot dog									
Papas fritas									
Galletas									
Chifles									

Anexo No. 3

DATOS OBTENIDOS

Nº	Apellido	Nombre	Sexo	Edad	Peso (kg)	Talla (mt)	IMC	Percentil	Estado Nutricional
1	Alomia Sánchez	Stefany Elisabeth	F	9,8	28	1,33	15,8	25	Peso Normal
2	Alomia Sánchez	Carlos Daniel	M	11,3	32	1,39	16,6	25	Peso Normal
3	Andrade Alvarado	José David	M	4,6	20,0	1,07	17,5	90	Sobrepeso
4	Arias	Emilia	F	3,9	15,0	0,95	16,6	75	Peso Normal
5	Arias Jibaja	Jean Paul	M	11,8	44	1,49	19,8	75	Peso Normal
6	Arias Jibaja	Jean Pierre	M	11,8	50	1,51	21,9	90	Sobrepeso
7	Auquilla Vaca	Mateo Sebastián	M	6,3	22	1,19	15,5	50	Peso Normal
8	Auquilla Vaca	Antony Santiago	M	8,3	25	1,28	15,3	25	Peso Normal
9	Baño	Fernanda	F	7,2	21	1,25	13,4	-5	Peso Bajo
10	Bonilla Males	Sebastián Alejandro	M	3,6	14,0	1,00	14,0	-5	Peso Bajo
11	Cárdenas Hidalgo	Davida Adaluz	F	6,6	21	1,25	13,4	-5	Peso Bajo
12	Cárdenas Rodríguez	Samanta	F	4,8	16,0	1,04	14,8	25	Peso Normal
13	Checa Pérez	Kevin	M	5,9	16,5	1,10	13,6	-5	Peso Bajo
14	Cóndor Guamán	Michael Paul	M	11,7	37	1,38	19,4	75	Peso Normal
15	Delgado Chávez	Génesis Janely	F	8,0	24	1,20	16,7	75	Peso Normal
16	Garzón Castillo	Andrea de Jesús	F	7,2	16	1,10	13,2	-5	Peso Bajo
17	Guadalupe Villalba	Gloria Mercedes	F	5,9	15,0	1,02	14,4	25	Peso Normal
18	Guerra Borja	Valentina	F	2,1	10,0	0,8	15,6	25	Peso Normal
19	Guerra Valenzuela	Mateo	M	6,2	21	1,14	16,2	50	Peso Normal
20	Guerrero	Victoria	F	3,7	13,0	0,92	15,4	25	Peso Normal
21	Hidalgo	Soline Victoria	F	5,5	17,0	1,03	16,0	50	Peso Normal
22	Hidalgo Chipantiza	Valeri Janina	F	6,0	15	1,02	14,4	25	Peso Normal
23	Hidalgo Chipantiza	Melany Ariel	F	8,3	27	1,26	17,0	75	Peso Normal
24	Hidalgo Chipantiza	Antony Jarem	M	4,2	15,0	0,99	15,3	25	Peso Normal
25	Hlewa Ron	Mohamed Nadim	M	6,6	21	1,17	15,3	50	Peso Normal
26	Hlewa Ron	Ahmmad	M	6,6	21	1,19	14,8	25	Peso Normal
27	Hurtado	Sophie	F	3,8	16,5	1	16,5	75	Peso Normal
28	Lema Delgado	Vivi Anelis	F	5,9	16,0	1,05	14,5	25	Peso Normal

29	Llangante Ribera	Natali Gloria	F	11,6	38	1,46	17,8	50	Peso Normal
30	Luzón Muñoz	Camila Alejandra	F	5,2	15,5	1,07	13,5	-5	Peso Bajo
31	Madrid Acosta	Alison Antonela	F	9,7	30	1,21	20,5	90	Sobrepeso
32	Manobanda	Rosa	F	3,5	11,5	0,96	12,5	-5	Peso Bajo
33	Martínez Jurado	Jordan Andrés	M	6,3	24	1,21	16,4	75	Peso Normal
34	Montaño	Cristofer	M	5,5	20,0	1,17	14,6	25	Peso Normal
35	Montaño Dalgo	Juan Diego	M	4,9	16,0	1,09	13,5	-5	Peso Bajo
36	Olaya Carrera	Luis Antonio	M	6,0	20	1,13	15,7	50	Peso Normal
37	Peñañiel Intriago	Kevin Alejandro	M	8,5	28	1,29	16,8	75	Peso Normal
38	Pozo	Salet	F	5,5	19,0	1,09	16,0	50	Peso Normal
39	Quishpe	Nicolás Raimond	M	7,3	21	1,20	14,6	25	Peso Normal
40	Quispe	Juan Fernando	M	5,1	18,0	1,08	15,4	50	Peso Normal
41	Ríos Ribera	Brenda Gisella	F	11,4	35	1,41	17,6	50	Peso Normal
42	Romero Burbano de Lara	Martin Esteban	M	9,8	35	1,40	17,9	75	Peso Normal
43	Salazar Guerra	Edison David	M	5,8	20,0	1,14	15,4	50	Peso Normal
44	Tamariz Vega	Vicente	M	7,7	21,5	1,26	13,5	-5	Peso Bajo
45	Tamariz Vega	Ana Belén	F	9,8	36	1,44	17,4	50	Peso Normal
46	Tello Arias	Leonardo	M	4,5	18,0	1,04	16,6	75	Peso Normal
47	Trávez Quilatoa	Carlos Andrés	M	9,1	30	1,37	16,0	50	Peso Normal
48	Uzca	Juan Daniel	M	8,8	29	1,35	15,9	50	Peso Normal
49	Villavicencio Ullaguari	Kevin Alexander	M	8,3	21	1,24	13,7	-5	Peso Bajo
50	Viteri	Fabricio	M	5,2	17,0	1,07	14,8	25	Peso Normal
51	Viteri Montesdeoca	Isabel	F	6,3	23	1,21	15,7	50	Peso Normal

Anexo No. 6

FOTOS

Foto No.1: Toma de peso. Sección Preescolar



Foto No. 2: Medición de talla. Sección Preescolar



Foto No. 3: Grupo Preescolar



Foto No. 4: Grupo Escolar



Foto No. 5: Grupo Escolar

