



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad Ciencias de la Vida

“VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE NIÑOS
PREESCOLARES QUE ASISTEN A LA ASOCIACIÓN
COMUNITARIA HILARTE, GUAYAQUIL 2015”

INFORME DE PROYECTO INTEGRADOR

Previa a la obtención del título de:

LICENCIADO EN NUTRICIÓN

MARY STEFANY NICOLA ROBLES

MARÍA RUTH PÓLIT ARAGUNDI

GUAYAQUIL – ECUADOR

AÑO: 2015

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a la Escuela Superior Politécnica del Litoral por el tiempo de educación que nos ha brindado, y la enseñanza esencial que cada uno de nosotros necesitamos.

A la maestra de la materia PhD. Ileana Rosado, por saber impartir con paciencia, compartir sus experiencias y conocimientos; que nos han guiado en la elaboración de este proyecto.

A cada uno de nuestros padres por darnos el apoyo necesario y guiarnos por el camino correcto.

Los Autores

DEDICATORIA

A Dios por todo lo que ha hecho por mí, porque sin Él nada de esto fuera posible.

A mi familia por su esfuerzo dedicación y apoyo, porque ellos han sido mi soporte a lo largo de toda mi vida. A Pierre y a mis amigos presentes y pasados, quienes sin esperar nada a cambio estuvieron a mi lado compartiendo sus conocimientos, alegrías y tristezas y me apoyaron para que este objetivo se cumpla.

Mary Stefany Nicola Robles

A Dios.

Por haberme permitido llegar y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mis padres, por el esfuerzo, la paciencia, amor y sobre todo por el apoyo hasta el día de hoy en el largo camino de mi vida estudiantil. A mi hermana y a mis amadas mascotas Brown, Veruka y Oliver por alegrarme el camino de la vida.

María Ruth Pólit Aragundi

EVALUADOR DEL PROYECTO

PhD. Ileana Rosado

Tutor y Profesor Materia Integradora

DECLARACIÓN EXPRESA

"La responsabilidad y la autoría del contenido de este Trabajo de Titulación, nos corresponde exclusivamente; y damos nuestro consentimiento para que la ESPOl realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual"

Mary Stefany Nicola Robles

María Ruth Pólit Aragundi

RESUMEN

La situación de malnutrición que existe en el país es de doble magnitud, ya sea por déficit de nutrientes o por el exceso de ellos, perjudicando principalmente a la población infantil. El objetivo de este estudio fue de valorar el estado nutricional de los niños de la Asociación Comunitaria Hilarte ubicado en el Suburbio-Oeste de Guayaquil.

Se tomaron medidas de peso y talla, se determinó el estado nutricional a partir de los índices: Peso/edad, Talla/edad, e IMC/edad utilizando los programas *Who Anthro* y *Who Anthro Plus*.

Las mediciones antropométricas fueron analizadas a través de medidas de tendencia central y de dispersión. Las variables nominales se midieron con porcentaje, se realizaron pruebas de asociación entre variables, con test de Pearson y prueba de Chi².

A partir del análisis del peso (P/E), talla (T/E) e índice de masa corporal (IMC/E) se encontró que el 68 % de la muestra se encuentra en un estado normal de nutrición, el 32 % restante se ubica en un estado de malnutrición por exceso de nutrientes, que engloba al sobrepeso (25 %) y la obesidad (7 %). El 81 % de los niños tienen familiares que presentan alguna enfermedad crónica degenerativa, la enfermedad padecida con mayor prevalencia es la diabetes tipo 2 (59 %) seguida de la hipertensión (18 %).

La población preescolar de la Asociación Comunitaria Hilarte mostró prevalencia de sobrepeso y obesidad, los malos hábitos de alimentación serían la razón principal por la que los niños se encontraron en tal estado y los factores socioambientales pudieran ser los responsables de aumentar el riesgo de padecer estos problemas. Se realizó una capacitación a los padres de familia y las autoridades además se entregó un menú guía a las autoridades de la institución.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO	ii
DEDICATORIA	iii
EVALUADOR DEL PROYECTO	iv
DECLARACIÓN EXPRESA	v
RESUMEN.....	vi
ÍNDICE GENERAL	vii
ABREVIATURAS	ix
ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xii
INTRODUCCIÓN.....	13
CAPÍTULO 1.....	15
1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.1. Formulación del problema	15
1.2. Objetivos	16
1.2.1 Objetivo General.....	16
1.2.2 Objetivos Específicos	16
1.3. Justificación.....	16
CAPÍTULO 2.....	18
2. MARCO TEÓRICO	18
2.1 Estado Nutricional	18
2.2 Malnutrición	18
2.3 Desnutrición	18
2.3.1 Etiología	18
2.3.2 Tipos de desnutrición infantil	19
2.3.3 Factores de riesgo.....	19
2.3.4 Consecuencias.....	20
2.4 Sobrepeso y obesidad.....	20
2.4.1 Etiología	21
2.4.2 Clasificación	23
2.4.3 Factores de riesgo de la Obesidad	24

2.4.4	Complicaciones clínicas de la obesidad	27
2.5	Evaluación del estado nutricional.....	27
2.5.1	Antecedentes patológicos.....	28
2.5.2	Ingesta dietética	28
2.5.3	Actividad física.....	28
2.5.4	Exploración clínica.....	28
2.5.5	Antropometría.....	29
2.5.6	Mediciones, índices e indicadores	29
2.6	Nutrición en la infancia temprana y edad preescolar.....	31
2.6.1	Importancia de la nutrición.....	31
2.6.2	Crecimiento y desarrollo normales.....	31
2.6.3	Apetito y consumo alimenticio de los niños en su infancia temprana .	31
2.6.4	Necesidades de energía y nutrientes.....	32
2.6.5	Distribución adecuada de la alimentación en grupos de alimentos y porciones.....	34
CAPÍTULO 3.....		37
3.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	37
3.1	Localización y temporalización	37
3.2	Tipo y diseño de la investigación	37
3.3	Muestra	37
3.4	Criterios de exclusión e inclusión.....	37
3.5	Descripción de los procedimientos	38
3.6	Operacionalización de variables	42
3.7	Procesamiento de la información y análisis estadístico	46
3.8	Aspectos éticos	46
CAPÍTULO 4.....		48
4.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	48
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		68
BIBLIOGRAFÍA.....		70
ANEXOS		77

ABREVIATURAS

ACDC: Adiponectina

ACTH: Adrenocorticotrópica

CA: Circunferencia abdominal

CEBP: Proteína de unión a CCAAT/Enhancer

DANS: Diagnóstico de la Situación Alimentaria, Nutricional y de Salud

DM-2: Diabetes mellitus tipo 2

ECV: Enfermedad cardiovascular

ECV: Enfermedad cardiovascular

ENSANUT: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición

FABP: Proteína de unión a ácidos grasos

FAS: Sintasa de ácidos grasos

FTO: Fat mass and obesity associated gene

GAD2: Glutamato decarboxilasa 2

GWAS: Genome-Wide Association Studies

HDLc: Colesterol de lipoproteína de alta densidad

HTA: Hipertensión arterial

IARC: *International Agency for Research on Cancer*

ICC: Índice cintura- cadera

IMC: Índice de masa corporal

INEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

INSIG2: Insulin-induced gene

Kb: Kilobase

LEP: Leptina

LEPR: Receptor de la leptina

MC: Melanocortina

MC4R: Mutaciones del receptor de MC4

MC4R: Receptor de melanocortin 4

NTRK2: Receptor neurotrópico tipo 2 de tirosinas quinasas

OAS: Obesidad abdominal subcutánea

OAV: Obesidad abdominal visceral

PC1: Convertasa de prohormonas 1

POMC: Proopiomelanocortina

POMC: Pro opio melanocortina

PPARg: Peroxisoma proliferator activado del receptor g

PPARγ: Factor de transcripción receptor proliferador de peroxisomas activados gamma.

QTL: *quantitative trait loci*

Rb: Retinoblastoma

RI: Resistencia a la insulina

SM: Síndrome Metabólico

SRI: Síndrome de resistencia a la insulina

TNF-α: Factor de necrosis tumoral α

UCP: Proteína desacopladora

UNICEF: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia

VLDL: Lipoproteína de muy baja densidad

α-MSH: Hormonas estimulantes del melanocito

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Clasificación del IMC.....	23
Tabla 2 Consecuencias Clínicas de la Obesidad	27
Tabla 3: Requerimientos de energía (Kcal) por edad, sexo y actividad física.....	32
Tabla 4: Consumo dietético recomendado de proteína	33
Tabla 5: Consumo recomendado de nutrientes básicos para niños en su infancia temprana y preescolar	33
Tabla 6: Ingesta adecuada de fibra total para niños.....	33
Tabla 7: Porciones recomendados de panes y cereales	34
Tabla 8: Porciones recomendados de lácteos o derivados	34
Tabla 9: Porciones recomendados de vegetales.....	35
Tabla 10: Porciones recomendados de frutas.....	35
Tabla 11: Porciones recomendados de carnes, pescado, huevo y granos secos ...	36
Tabla 12: Porciones recomendados de grasas y azúcar	36
Tabla 13: Indicadores de crecimiento de la OMS.....	39
Tabla 14: Cuadrantes de interpretación Nutricional de la OMS.....	40
Tabla 15: Cuadrantes de interpretación Nutricional de la OMS.....	41
Tabla 16: Media de las mediciones e indicadores de los niños de la Asociación Comunitaria Hilarte clasificadas por género.....	48
Tabla 17: Distribución porcentual de los antecedentes de morbilidad por enfermedades cardiovasculares en familiares según grado de parentesco	58
Tabla 18: Distribución porcentual del tipo de alimentación durante los primeros seis meses de vida	59
Tabla 19: Distribución porcentual del tipo de alimentación desde seis meses de vida en adelante.....	61
Tabla 20: Características socioambientales de la zona de estudio	65

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1: Descripción de procedimientos	47
Figura 4.2: Porcentaje de niños investigados según índice Peso/Edad	49
Figura 4.3: Porcentaje de niños investigados según índice Talla/Edad.....	50
Figura 4.4: Porcentaje de niños investigados según índice IMC/Edad	51
Figura 4.5: Distribución porcentual de la muestra investigada según sexo y estado nutricional global.....	52
Figura 4.6: Distribución porcentual de los antecedentes de morbilidad familiar	55
Figura 4.7: Distribución porcentual de los antecedentes de morbilidad familiar por enfermedades encontradas	56
Figura 4.8: Distribución porcentual de tiempos de comida al día	62
Figura 4.9: Distribución porcentual de los niños evaluados según la frecuencia de consumo de grupos de alimentos	63

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A Encuesta de valoración nutricional	77
Anexo B Consumo dietético recomendado	86
Anexo C Fotografías.....	89
Anexo D Diapositivas usadas en la charla	91
Anexo E Menú recomendado para la Asociación Comunitaria Hilarte.....	96
Anexo F Consentimiento Informado.....	97

INTRODUCCIÓN

La nutrición a lo largo del ciclo de la vida es uno de los principales determinantes de la salud, del desempeño físico y mental, y de la productividad; es un aspecto fundamental para el desarrollo individual y nacional [1].

La ingesta inadecuada de alimentos en cantidad y calidad, asociada a otros determinantes, ocasiona la malnutrición, la cual se ve influenciada no solo por elementos biológicos sino también, por determinantes socioeconómicos y culturales.

A nivel mundial, casi uno de cada cuatro niños menores de 5 años sufre desnutrición crónica. En el año 2011 se reportaron con esta condición 165 millones de niños afectados, y los cinco países con el mayor número de niños menores de 5 años con desnutrición crónica fueron India (61.7 millones), Nigeria (11 millones), Pakistán (9.6 millones), China (8 millones) e Indonesia (7.5 millones) [2].

Se reporta, en particular, en el Ecuador, la tasa de desnutrición crónica o retardo en talla en niños y niñas menores de 5 años ha disminuido en los últimos 20 años un 18 %. [3]

Según la *encuesta* Diagnóstico de la Situación Alimentaria, Nutricional y de Salud (DANS) de la población ecuatoriana menor a 5 años, realizada en 1986, la desnutrición estaba presente en 40 % del total de la población infantil, mientras que en 2012 disminuyó al 25 %, como lo indica la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT-ECU) de ese mismo año. No obstante, esto no significa que el problema ha desaparecido y ya no sea causa de preocupación.

La prevalencia de desnutrición crónica en niños en Ecuador sigue siendo alta en comparación con otros países del área como Argentina (8 %), Brasil (7 %), Colombia (13 %), México (13.6 %), Uruguay (15 %) y Perú (19.5 %) [1].

En el país esta situación se encuentra concomitando con la otra condición de malnutrición que resulta del consumo excesivo de alimentos o de energía: el sobrepeso o la obesidad. En la actualidad, la obesidad se considera el principal factor de riesgo modificable para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles, como la diabetes mellitus, ciertos tipos de cáncer y las enfermedades

cardiovasculares. Siendo éstas algunas de las principales causas de muerte en el Ecuador, como lo advierten los datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos correspondiente a 2013. (INEC) [4].

A nivel nacional existe un riesgo de sobrepeso de un 21.6 %, siendo los niños los de mayor riesgo (23.4 %), en comparación con las niñas (19.7 %). La ciudad de Guayaquil es el segundo lugar del país con mayor riesgo de sobrepeso y obesidad en menores de 5 años (10.8 %) [1].

En los niños, la obesidad infantil se asocia a una mayor probabilidad de muerte prematura, así como de obesidad y discapacidad en la edad adulta.

Es de suma importancia conocer el estado nutricional de la población y las tendencias en la evolución de los principales problemas nutricionales, como el retardo en talla o desnutrición crónica, así como el sobrepeso y la obesidad, para la definición de intervenciones prioritarias y políticas públicas en el área de la alimentación y nutrición.

CAPÍTULO 1

1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Formulación del problema

En Ecuador la malnutrición no se expresa exclusivamente en aspectos de desnutrición. Si bien el retardo en talla para la edad es el principal problema en el país, existen otras características relacionadas con deficiencias nutricionales, como insuficiencias en micro nutrientes, en especial la deficiencia de hierro, zinc y vitamina A, y nuevas amenazas como el sobrepeso y la obesidad en la población infantil. Es decir, en el país existe doble carga de malnutrición, por déficit de nutrientes como también por el exceso de ellos [5].

Esta doble carga es causada por una nutrición inadecuada durante el periodo prenatal, la lactancia y la infancia, seguida de una exposición a alimentos ricos en grasas y calorías y pobres en micronutrientes, así como de una falta de actividad física a medida que el niño va creciendo [6].

Alineando con estos problemas se encuentra el inconveniente de una masiva ausencia de educación alimentaria y nutricional en los hogares, sobre todo en las madres, que son quienes normalmente se encargan de abastecer y preparar los alimentos, y la escasa diversificación productiva local que profundiza el problema nutricional [7].

Todo esto plantea un panorama de salud pública desalentador y por ello se debe trabajar adecuadamente para detectar cuáles son los factores personales, familiares, ambientales y otros relacionados con los problemas nutricionales que presentan los niños en el país, en particular en la ciudad de Guayaquil.

Preguntas de Investigación

¿El estado nutricional de los niños preescolares de la Asociación Comunitaria Hilarte es óptimo?

¿Qué factores pueden estar influyendo en el estado nutricional de estos niños?

1.2. Objetivos

1.2.1 Objetivo General

- Valorar el estado nutricional de los niños y niñas de la Asociación Comunitaria Hilarte del área urbana de la ciudad de Guayaquil, 2015.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar las diferentes formas de malnutrición en los niños.
- Determinar el impacto de factores socioambientales en el estado nutricional.
- Incidir en la educación alimentaria y nutricional de los padres y las autoridades de la institución.

1.3. Justificación

Teniendo en cuenta que un estado nutricional inadecuado tiene efectos adversos sobre la salud desde la infancia hasta la adultez, el Gobierno Nacional del Ecuador ha creado programas y proyectos de nutrición con el objetivo de erradicar los problemas de malnutrición infantil, tanto desnutrición como sobrepeso y obesidad.

La erradicación de la desnutrición crónica en menores de 2 años es un objetivo del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2017, que propone reducir la desnutrición crónica en menores de 2 años, del 24 % reportado en 2012 a 5% en el año 2017. Para lograrlo, el Gobierno ecuatoriano continúa desarrollando estrategias de reducción acelerada de la desnutrición a corto, mediano y largo plazo [8], [9].

Este trabajo se inserta en el propósito nacional de prestar atención de manera particular a los problemas nutricionales en niños. El análisis de los datos compilados durante el estudio proveerá información acerca del estado nutricional de los niños estudiados y de los posibles factores que influyen negativamente en esta población, como factores epidemiológicos, antecedentes familiares y hábitos de consumo de alimentos, para que las autoridades desarrollen estrategias encaminadas a elevar el nivel de salud de los niños.

Se pretende brindar pautas y recomendaciones nutricionales que se ajusten a las necesidades de la Asociación Comunitaria Hilarte a fin de contribuir a elevar el nivel de educación nutricional de los padres y personal que labora en la institución.

La importancia de esta investigación radica justamente en realizar un estudio nutricional que contempla no solo la evaluación antropométrica, sino que tiene en consideración factores de riesgo socioambientales que influyen en el estado nutricional, y además propone acciones concretas para contribuir desde la nutrición a la mejora de la calidad de vida del adulto del mañana.

CAPÍTULO 2

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Estado Nutricional

El estado nutricional es la condición de salud y bienestar que define la nutrición en una persona o colectivo. Asumiendo que las personas tenemos necesidades nutricionales específicas y que estas deben ser satisfechas, un estado nutricional óptimo se logra cuando los requerimientos fisiológicos, bioquímicos y metabólicos están adecuadamente cubiertos por la ingestión de nutrientes a través de los alimentos.

Cuando se producen ingestas insuficientes o excesivas de las demandas, el estado nutricional reflejará una malnutrición a medio, largo o corto plazo [10].

2.2 Malnutrición

El término malnutrición expresa la carencia, exceso o desequilibrio en la ingesta de energía, proteínas y/o otros nutrientes.

2.3 Desnutrición

Estado patológico resultante de una dieta deficiente en uno o varios nutrientes esenciales o de una mala asimilación de los alimentos [11].

2.3.1 Etiología

La desnutrición infantil es la manifestación de una ingesta inadecuada de alimentos (en cantidad y calidad), la escasez de una atención apropiada y la aparición de enfermedades infecciosas. Posteriores a estas causas inmediatas, hay otras subyacentes como son la falta de acceso a los alimentos, la falta de atención sanitaria, la utilización de sistemas de agua y saneamiento insalubres, y las prácticas ineficientes de cuidado y alimentación. En el origen de todo ello están las causas básicas que incluyen factores sociales, económicos y políticos como la pobreza, la desigualdad o una escasa educación de las madres.

2.3.2 Tipos de desnutrición infantil

Se calcula que 7,6 millones de niños menores de 5 años mueren cada año. Una tercera parte de estas muertes está relacionada con la desnutrición [12].

- **Desnutrición crónica**

Un niño que sufre desnutrición crónica presenta un retraso en su crecimiento. Se mide comparando la talla del niño con el estándar recomendado para su edad (T/E).

- **Desnutrición aguda moderada**

Un niño con desnutrición aguda moderada pesa menos de lo que le corresponde con relación a su altura. Puede deberse a un peso bajo para la talla (emaciación) o a un peso bajo para la edad (retraso del crecimiento) o a una combinación de ambos.

- **Desnutrición aguda grave o severa**

Es la forma de desnutrición más grave. El niño tiene un peso muy por debajo del estándar de referencia para su estatura. Se mide también por el perímetro del brazo. Altera todos los procesos vitales del niño y conlleva un alto riesgo de mortalidad. El riesgo de muerte para un niño con desnutrición aguda grave es 9 veces superior que para un niño en condiciones normales. Requiere atención médica urgente [13].

2.3.3 Factores de riesgo

1) Factores propios del niño: Peso inadecuado o insuficiente al nacer (< de 3 kg), patologías agregadas o de base.

2) Factores Relacionados con el vínculo Madre-Hijo: Baja educación materna, embarazo no deseado, niño abandonado, pareja inestable, madre adolescente o soltera (sin familia), tiempo de que dispone la madre para la atención del niño.

3) Factores socio-económicos: Accesibilidad y sistema de compra de alimentos, más de 2 hermanos menores de 5 años, ingresos inestables/bajos en el hogar, madre como único sostén de la familia, alcoholismo.

4) Factores del Medio Ambiente: Hacinamiento, hogar sin disposición sanitaria de excretas, hogar sin provisión de agua potable, hogar sin tratamiento sanitario de basura.

5) Factores de la crianza: Falta de interacción/estímulo de un adulto durante las comidas, madre pasiva, niño pasivo (no come todo), edad inadecuada de alimentación complementaria (temprana/tardía), falta de actitudes activas de compensación [14].

2.3.4 Consecuencias

La desnutrición infantil tiene una serie de consecuencias negativas en distintos ámbitos. Entre ellas destacan los impactos en morbilidad, educación y productividad, constituyéndose en uno de los principales mecanismos de transmisión intergeneracional de la pobreza y la desigualdad.

En distintos estudios se observa que la desnutrición es el mayor contribuyente de la mortalidad infantil y de la niñez en edad preescolar (50-60 %), mientras el porcentaje de casos de morbilidad atribuible a la desnutrición es de: 61 % para la diarrea, 57 % para la malaria, 53 % para la neumonía y 45 % para el sarampión, e incrementa significativamente el riesgo de que en la edad adulta se desarrollen patologías crónicas, tales como enfermedades coronarias, hipertensión, diabetes y enfermedades transmisibles como la tuberculosis.

Los efectos en educación son igualmente alarmantes. La desnutrición afecta al desempeño escolar a causa del déficit que generan las enfermedades asociadas, y debido a las limitaciones en la capacidad de aprendizaje vinculadas a un menor desarrollo cognitivo [15].

2.4 Sobrepeso y obesidad

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

El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2) [16].

2.4.1 Etiología

La obesidad es una enfermedad crónica, compleja y multifactorial, que suele iniciarse en la infancia y la adolescencia, y que tiene su origen en una interacción genética y ambiental, siendo más importante la parte ambiental o conductual, que se establece por un desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético. Se caracteriza por una excesiva acumulación de grasa corporal y se manifiesta por un exceso de peso y volumen corporal [17].

2.4.1.1 Factores ambientales

Los hábitos nutricionales y el estilo de vida favorecen sin duda a la aparición de la obesidad. La ingesta de nutrientes con alto contenido en grasa y poco volumen (pasteles, helados, productos precocinados, etc.) hacen que se produzca un hiperinsulinismo crónico resultando en un aumento del apetito, creando una sobre ingesta y almacenamiento en el tejido adiposo.

El sedentarismo, produce una disminución del gasto energético favoreciendo a la obesidad. La inestabilidad emocional es otro agente que se asocia a la evolución de la obesidad ya que implica una falta de autoestima lo que se expresa en: aislamiento, sedentarismo y aumento de la ingesta. Todos estos elementos unidos subsisten en el desarrollo de la obesidad. Los cambios ambientales, de ciudad, de horario, el número de horas que el niño pasa delante de la televisión, etc. son factores que pueden contribuir al acrecentamiento de la obesidad [18], [19].

2.4.1.2 Factores genéticos

Los trabajos realizados por Stunkard (1986) y Bouchard (1992) con gemelos homocigotos criados en diferentes ambientes, sugieren que la similitud observada entre gemelos y la variación en la ganancia de peso y la distribución de la grasa recibe una marcada influencia de los factores genéticos [20].

La obesidad según su etiología genética puede ser clasificada en tres categorías: monogénica, sindrómica y poligénica.

La obesidad monogénica: Resulta de la alteración de un solo gen, desde un punto de vista fisiológico este tipo de obesidad es fácil de explicar, sin embargo la incidencia

de esta alteración es muy baja como para justificar las altas tasas de incidencia observadas en la actualidad.

Obesidad sindrómica: La etiología genética se refiere a la obesidad observada en diferentes fenotipos patológicos asociados a otras enfermedades como son retraso mental, anormalidades específicas de órganos, etc.

La obesidad poligénica o común: Resulta de la alteración de varios genes. La mayoría de los resultados se obtienen a partir de estudios de análisis amplio del genoma (GWAS, *Genome-Wide Association Studies*). [21]

Gen FTO (*fat mass and obesity associated*)

Se han encontrado múltiples variantes para este gen, una de ellas asociada a obesidad y a diabetes tipo 2. En otra (rs9939609) se encontró obesidad en niñas, pero no en niños, indicando que ciertos fenotipos de obesidad corresponden a un determinado sexo. Está relacionado con el control del gasto energético [22], [23].

Gen INSIG2 (*Insulin-induced gene*)

Se ha relacionado contradictoriamente con el riesgo de obesidad en población caucásica y afroamericana. Una de sus variantes también se ha asociado a un mayor IMC [23], [24], [25].

Gen GAD2 (*Glutamate decarboxylase 2*)

Está implicado en la formación del ácido γ aminobutírico (GABA), un neurotransmisor regulador de la ingesta de alimentos. Sus polimorfismos se han asociado a obesidad en la población francesa [25]. En el Quebec Family Study se encontró que no afecta a hombres; en mujeres ocasionó mayor susceptibilidad a tener hambre y también desinhibición a consumir más cantidades de carbohidratos y lípidos. Esto sugiere que este gen participa en la determinación de la ingesta de alimentos, las conductas alimentarias y el aumento de peso en las mujeres [26].

Gen PLIN

Este gen codifica para las perilipinas, las cuales son las proteínas más abundantes en la superficie de los lípidos dentro de los adipocitos. Estudios recientes han demostrado que la ausencia de perilipinas resulta en una notable disminución de

obesidad en ratones, motivo por el cual se han considerado una diana farmacológica contra esta anomalía. Son ya múltiples las investigaciones que han mencionado que polimorfismos de este gen brindan protección contra la obesidad [24], [27].

Gen de la APOA5

Diversos polimorfismos de este gen se han relacionado con el aumento de los niveles de triglicéridos, mayor predisposición a padecer diabetes tipo 2 y obesidad. También está relacionado con obesidad en función al consumo de grasa en la dieta [24], [28].

Obesidad infantil asociada a síndromes genéticos

Son aproximadamente 30 los síndromes que presentan obesidad como parte de su fenotipo, además de otras características como retardo mental y dismorfias. Las principales con esta característica son: los síndromes de Prader-Willi, Bardet-Biedl, osteodistrofia hereditaria de Albrigh, síndrome de Adler, síndrome de X frágil, síndrome de Borjeson-Forsman-Lehman, síndrome de Cohen, entre otros [23], [29].

2.4.2 Clasificación

– Clasificación según el Índice de Masa Corporal

La Organización Mundial de la Salud (OMS), las sociedades científicas y los grupos de expertos aceptan en la actualidad como criterio para definir el sobrepeso, un IMC de 25 a 29,9 kg/m², y para la obesidad valores de IMC iguales o superiores a 30 kg/m². (Tabla 1)

Tabla 1: Clasificación del IMC

CLASIFICACIÓN	IMC (Kg/m²)
BAJO PESO	< 18.5
NORMAL	18.5 – 24.9
SOBREPESO	25- 29.9
OBESIDAD I	30-34.9
OBESIDAD II	35-39.9
OBESIDAD III	>= 40

Fuente: OMS [30]

- **Clasificación morfológica (según la distribución de la grasa)**

Las mediciones del perímetro de la cintura o circunferencia abdominal (CA) o del índice cintura-cadera (ICC) proporcionan una información importante sobre la distribución de grasa.

1. Obesidad abdominal, central o superior (androide): la masa grasa se acumula en la región cervical, tronco, abdomen superior y facies (también denominada tipo manzana).

2. Obesidad glúteo-femoral o periférica (ginoide): el acúmulo de tejido adiposo se produce en la parte inferior del cuerpo: caderas, región glútea y muslos (tipo pera). La complicación más frecuente de este tipo de obesidad son los trastornos venosos de los miembros inferiores.

- **Clasificación etiológica**

Obesidad primaria, esencial o idiopática: Es la forma más frecuente (95%) y realmente no suele ser tan idiopática, puesto que aunque puede haber una predisposición genética, casi siempre está presente un desbalance entre la cantidad de calorías ingeridas con la alimentación y el gasto energético.

Obesidad secundaria: Solo afecta a menos del 5% de la población obesa. Se distinguen las siguientes causas: De origen endocrino, hipotálmico, genético y por fármacos [31].

2.4.3 Factores de riesgo de la Obesidad

a) Factores intrauterinos y perinatales

- **El peso al nacer:** Esta variable está relacionada con el riesgo de obesidad, este factor describe una curva en U, ya que tanto el bajo peso (< de 2500 g) como el alto (> a 4000 g) se asocian con mayor riesgo de obesidad. El Retardo de Crecimiento Intrauterino (RCIU) confiere además mayor propensión a desarrollar comorbilidad asociada a enfermedad cardiovascular. [32] [33] [34] . La obesidad materna se asocia con un mayor riesgo de peso elevado del recién nacido y un incremento de tejido adiposo durante la vida fetal [35] .La resistencia a la insulina durante el embarazo es mayor en la gestante obesa y se acompaña de alteraciones en la placenta con

aumento de la expresión de citocinas proinflamatorias, entre las cuales se encuentra el factor de necrosis tumoral α (TNF- α), citocinas que a su vez incrementan la resistencia a la insulina [36]. Una mayor disponibilidad de glucosa, aminoácidos y ácidos grasos libres que pasan al feto favoreciendo el aumento de peso [37].

- Tabaquismo durante el embarazo: Se postula que el tabaquismo materno podría afectar los mecanismos de regulación del apetito en el cerebro en desarrollo. Otras investigaciones plantean que la disminución de la ingesta materna por la supresión del apetito, la vasoconstricción inducida por la nicotina y un aumento en la exposición a monóxido de carbono afectaría el crecimiento y desarrollo fetales. [33] [34] [38] [39].

-Diabetes gestacional: La alteración del metabolismo glucosa-insulina materno produce un cambio en la producción y sensibilidad insulínica del feto, incrementando el riesgo de obesidad y posteriormente de diabetes tipo [34].

b) Antecedentes familiares y sociales

-Obesidad parental: La obesidad paterna y materna o de ambos padres les confiere un incremento de probabilidad de desarrollar obesidad [39].

-Nivel socioeconómico: Crecer en un ambiente de medianos a bajos ingresos aumenta el riesgo de obesidad en la niñez [38].

-Preferencias alimentarias de los padres: El consumo de frutas y verduras en los padres incrementa su consumo en los hijos [40].

c) Factores postnatales

-Lactancia materna: La lactancia materna exclusiva entre los 4 y 6 primeros meses de vida protege contra el sobrepeso en la infancia. En el estudio establece que la composición de la leche materna puede cambiar de acuerdo con el período de lactancia y las necesidades del niño, lo que la diferencia de la leche de fórmula especial [41].

-Características concernientes al crecimiento del niño

- **Rebote adipositario temprano:**

Corresponde al segundo incremento en la curva de índice de Masa Corporal que ocurre normalmente entre los 5 y 7 años de edad. Al nacer los seres humanos son

delgados, ganan peso durante el primer año, luego adelgazan y después rebotan y como consecuencia su IMC comienza a aumentar. Este rebote puede ocurrir a los 4, 5, 6, 7 u 8 años, es decir, el rango de edad en que ocurre este fenómeno, al igual que la pubertad, es muy amplio [42].

Se ha observado que este incremento, al que se ha denominado “rebote adiposo”, cuando se produce precozmente, antes de los 5 años, conduce a una elevación más rápida del IMC y se asocia significativamente a un mayor riesgo de obesidad en la edad adulta. Este carácter predictivo de la precocidad del rebote adiposo es admitido por todos aunque se desconoce su carácter modificable o genéticamente programable [43].

- **Alta tasa de ganancia de peso a partir de los dos años:**

Los niños con bajo peso para la edad gestacional y rápido incremento del IMC a partir de los 2 años tienen mayor riesgo de ser obesos [44], mayor mortalidad por enfermedad coronaria y síndrome metabólico [45] [46].

El IMC aumenta de forma fisiológica 0,5 puntos/año desde los 8 años hasta la adolescencia. El incremento rápido del IMC a partir de los 8 años de edad (> 2 unidades/año) identifica un rápido aumento de grasa corporal, aunque todavía no se ha definido el grado de cambio que indica riesgo, y se asocia significativamente a mayor riesgo de obesidad en el adulto [44] [47] [48].

- **Estilo de vida:**

El riesgo de obesidad del infante aumenta linealmente con el número de horas en actividades sedentarias. Existe una asociación entre el número de horas de sueño a los 7 años y la obesidad, aquellos que duermen más de 10 horas son menos obesos que los que duermen menos (se postula que por afectación de la secreción de hormona de crecimiento). Según la clase social se detectaron diferencias en el consumo de alimentos: las clases desfavorecidas consumen más embutidos, pollo y alcohol; las clases elevadas consumen más carne roja, fruta, verdura, leche y quesos [49] [47].

2.4.4 Complicaciones clínicas de la obesidad

Entre las que destacan se encuentran: la diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, dislipidemia, enfermedad cardiovascular y el síndrome metabólico. (Tabla 2)

Tabla 2 Consecuencias Clínicas de la Obesidad

SISTEMA	CONSECUENCIA CLÍNICA
Global	Incremento de la mortalidad, Muerte súbita
Varios sistemas	Síndrome metabólico
Endocrino	Diabetes mellitus tipo 2
Cardiovascular	Hipertensión arterial (HTA), Enfermedad cardiovascular (ECV), Arteriopatía crónica, Dislipidemia
Respiratorio	Hipoventilación alveolar Apnea del sueño, Disfunción pulmonar
Gastrointestinal	Reflujo gastroesofágico, Esteatosis hepática, Litiasis biliar
Músculo-esquelético	Fracturas óseas, Artritis degenerativa, Artrosis, Gota
Genitourinario	Oligoamenorrea, Toxemia del embarazo, Incontinencia urinaria
Neoplasias	Varón: colon, próstata Mujer: útero, mama, vía biliar

Fuente: Ángel Gil [31]

2.5 Evaluación del estado nutricional

Una evaluación sencilla del crecimiento implica la medición del peso y el crecimiento lineal del niño y la comparación de estas mediciones con estándares de crecimiento [50].

La valoración del estado de nutrición tiene como objetivos:

- Controlar el crecimiento y estado de nutrición del niño sano identificando las alteraciones por exceso o defecto.
- Distinguir el origen primario o secundario del trastorno nutricional [51].

2.5.1 Antecedentes patológicos

1) Familiares: Deben abarcar desde lo referente a enfermedades crónicas o hereditarias hasta la situación sociofamiliar, disponibilidad económica, vivienda y así mismo personas encargadas de la atención del niño.

2) Personales: Enfermedades anteriores, infecciones de repetición, manifestaciones sospechosas de enfermedades orgánicas, síndromes de malabsorción u otros procesos crónicos.

2.5.2 Ingesta dietética

Los métodos de valoración proporcionan información cualitativa o cuantitativa tras realizar análisis adecuados de las encuestas, las cuales pueden practicarse a nivel nacional, familiar o individual.

Recuerdo dietético: Consiste en recordar los alimentos sólidos y líquidos ingeridos en un tiempo determinado, generalmente en las últimas 24 horas.

Cuestionarios sobre frecuencia y cantidad de alimentos: La lista de alimentos se elige, habitualmente, según los determinados fines de estudio y no es preciso que valoren la ingesta total diaria, aunque conviene incluir las cantidades de alimentos consumidos en cada una de las comidas [52].

2.5.3 Actividad física

Es conveniente conocerla con el objeto de determinar sus necesidades energéticas. Deben valorarse las horas diarias de ver la televisión, porque es un componente de inducción al sedentarismo que favorece el consumo de alimentos con alto valor energético.

2.5.4 Exploración clínica

Se iniciará con la exploración por aparatos y sistemas. Es imprescindible porque en ella se pueden observar algunos signos o síntomas orientativos a determinadas patologías, como aumento o disminución del panículo adiposo, signos carenciales vitamínicos, palidez de la piel, mucosas, uñas, alteraciones del pelo, dientes u órganos fácilmente asequibles como el tiroides o el cráneo. Su presencia por lo general indica un déficit nutricional prolongado y severo [53].

2.5.5 Antropometría

La exploración antropométrica es un conjunto de mediciones corporales que permite conocer los diferentes niveles y grado de nutrición del individuo explorado. La recogida de los datos debe efectuarse siguiendo una técnica cuidadosa, según normas aceptadas internacionalmente, que, por un lado, minimicen el error sistemático de medición inter observador e intra observador, aportando precisión y fiabilidad, y por otro, la unidad metodológica de las mismas permita la comparación y reproducibilidad de los resultados realizados para diferentes poblaciones [54].

2.5.6 Mediciones, índices e indicadores

Medidas básicas

Incluyen: peso, talla, perímetro craneal, perímetro braquial y pliegue tricipital. Es fundamental obtenerlos con la técnica y el instrumental adecuados.

- **Peso**

Constituye un indicador de la masa y volumen corporal y en la práctica es la media antropométrica más utilizada. Puede aportar informaciones falsas, como sucede en los estados de deshidratación o de retención de agua y variar en relación al intervalo que media entre ingestas y excretas. [53]

- **Talla/ Longitud**

Constituye la medida lineal básica y refleja el crecimiento esquelético. La talla puede medirse en posición de pie a partir de los 2 años. Antes de esta edad es preferible medir la longitud del cuerpo en decúbito supino, para lo que se precisan dos observadores [53].

- **Estatura**

Debe medirse a partir de los 2 años en adelante siempre y cuando el niño pueda pararse por sí mismo [14].

- **Perímetro braquial**

Se toma en la línea perpendicular del brazo izquierdo, en el punto equidistante de ambos extremos del húmero: acromion y olécranon. Contribuye a determinar el estado nutricional en los grupos de edades inferiores. Se considera una medida de delgadez, de gran utilidad por su sencillez en países subdesarrollados [55], e informa del tejido magro y graso del brazo [53].

- **Perímetro cefálico**

Se utiliza en la práctica clínica como parte del tamizaje para detectar potenciales alteraciones del desarrollo neurológico (hidrocefalia, etc.) [14].

Índices

Los índices antropométricos son combinaciones de medidas [56].

- **Peso/edad (P/E):** refleja la masa corporal alcanzada en relación con la edad cronológica. Es un índice compuesto, influenciado por la estatura y por el peso relativo.
- **Talla/edad (T/E):** refleja el crecimiento lineal alcanzado en relación con la edad cronológica y sus déficits se relacionan con alteraciones acumulativas de largo plazo en el estado de salud y nutrición.
- **Peso/talla (P/T):** refleja el peso relativo para una talla dada y define la proporcionalidad de la masa corporal. Un bajo peso/talla es indicador de emaciación o desnutrición aguda. Un alto peso/talla es indicador de sobrepeso.
- **Índice de masa corporal/edad (IMC/E):** es el peso relativo al cuadrado de la talla ($\text{peso}/\text{talla}^2$) el cual, en el caso de niños y adolescentes, debe ser relacionado con la edad. Su interpretación es similar a la mencionada para el peso/talla.

Indicadores

Los indicadores se refieren al uso o aplicación de los índices, se construyen a partir de ellos y describen no al individuo sino a la población. La elección de indicadores dependerá de las decisiones que se puedan tomar a partir de esta información.

2.6 Nutrición en la infancia temprana y edad preescolar

El crecimiento y desarrollo de niños en su infancia temprana (1 a 3 años de edad) y preescolares está caracterizado por un crecimiento más lento que en la lactancia, pero estable. Esta disminución de la velocidad de crecimiento se refleja en la reducción del apetito; pero los infantes aún necesitan la cantidad adecuada de calorías y nutrientes para satisfacer sus necesidades nutricionales.

2.6.1 Importancia de la nutrición

El consumo adecuado de energía y nutrientes es necesario para que los niños en su infancia temprana y preescolar alcancen el potencial completo de crecimiento y desarrollo. La desnutrición durante estos años altera tanto el desarrollo cognitivo como la capacidad para explorar el medio ambiente.

2.6.2 Crecimiento y desarrollo normales

El peso del recién nacido se triplica en los primeros 12 meses de vida, pero la velocidad de crecimiento disminuye en adelante hasta el brote de crecimiento de la adolescencia. En promedio, los niños en su infancia temprana aumentan 230 g y 1 cm de estatura al mes, en tanto que los preescolares incrementan 2 kg y 7 cm al año.

2.6.3 Apetito y consumo alimenticio de los niños en su infancia temprana

Los menores en esta etapa experimentan una disminución natural en el interés en la comida secundario al descenso de la velocidad de crecimiento, con la correspondiente reducción del apetito, por lo que se distraen con facilidad a la hora de la comida. Los niños en su infancia temprana requieren porciones acordes con su edad. Es mejor darle una ración pequeña y permitirle que pida más que servir raciones grandes. Como los niños en su infancia temprana no ingieren una gran cantidad de alimento a la vez, los refrigerios son vitales para cubrir sus necesidades nutricionales, es imperativo que los padres y cuidadores establezcan horarios de comidas y refrigerios periódicos pero flexibles, que permitan suficiente tiempo entre las comidas y los refrigerios para que les dé hambre.

2.6.4 Necesidades de energía y nutrientes

Necesidades de energía: Existen IDR (Ingesta Diaria Recomendada) para las necesidades energéticas de niños pequeños. La fórmula para el cálculo de energía necesaria de los de 13 a 36 meses de edad es $(89 \times \text{peso del niño [kg]} - 100) + 20$ (kcal para deposición de energía) [57]. En la tabla 3 se delimitan los cálculos de energía necesaria de referencia para niños y niñas en edades específicas.

Tabla 3: Requerimientos de energía (Kcal) por edad, sexo y actividad física

Edad	Sexo	Sedentario (B)	Moderadamente activo (C)	Activo (D)
2-3 años	Mujeres/ varones	1000-1200	1000-1400	1000-1400
4-8 años	Mujeres	1200- 1400	1400-1600	1400-1800
	Varones	1200- 1400	1400-1600	
9-13 años	Mujeres	1400-1600	1600-2000	1800-2200
	Varones	1600-2000	1800-2200	2000-2600
14-18 años	Mujeres	1800	2000	2400
	Varones	2000-2400	2400-2800	2800-3200
19-20 años	Mujeres	2000	2200	2400
	Varones	2600	2800	3000

Basadas en los requerimientos estimados de energía (EER), constituyen el ingreso medio de energía en la dieta, necesario para mantener el equilibrio energético de un individuo sano de una determinada edad, sexo, peso, altura y nivel de actividad, adecuada para mantener una buena salud. Se ha utilizado como referencia la talla media y un peso saludable para cada grupo de edad y sexo. En niños y adolescentes, la referencia de peso y talla varía. No se han dado RDAs para la energía, ya que un ingreso superior a las EER resultaría en aumento de peso y efectos secundarios. Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids. Washington (DC): *The National Academies Press*; 2002.(B) Sedentario significa una leve actividad física diaria. (C) Moderadamente activo significa una actividad física que incluye pasear 1,5 a 3 millas al día (3-4 millas/hora) además de leve actividad física al día. (D) Activo significa un estilo de vida que incluye pasear más de 3 millas/día (3-4 millas/hora) además de una leve actividad física diaria. Las estimaciones para mujeres no incluyen si está embarazada o está con lactancia materna

Fuente: Development of food intake patterns for the MyPyramid Food Guidance System [58].

Proteína: El consumo adecuado para cubrir las necesidades de un niño tiene un efecto de ahorro de proteína; es decir, con la ingesta adecuada de energía, la proteína se usa con fines de crecimiento y reparación de tejidos más que energéticos, la Tabla 4 muestra las cantidades de consumo en base a la ingesta diaria recomendada.

Tabla 4: Consumo dietético recomendado de proteína

Edad	IDR *g/kg/día
1 a 3 años	1.1 g/kg/día o 13 g/día*
4 a 8 años	0.95 g/kg/día o 19 g/día*

Fuente: National Academy of Sciences, Institute of Medicine, Food and Nutritional Board.

Vitaminas y minerales: La mayoría de los niños hasta los cinco años de edad satisface los niveles de consumo de la mayoría de nutrientes, excepto hierro, calcio y cinc. La tabla 5 muestra los DRI de estos nutrientes fundamentales [57].

Tabla 5: Consumo recomendado de nutrientes básicos para niños en su infancia temprana y preescolar

Edad	Cantidad diaria recomendada		
	Hierro (mg/día)	Cinc (mg/día)	Calcio (mg/día)
1 a 3 años	7	3	700
4 a 8 años	10	5	1000

Fuente: National Academy of Sciences, Institute of Medicine, Food and Nutritional Board

Fibra: La tabla 6 muestra las cantidades de consumo de fibra total.

Tabla 6: Ingesta adecuada de fibra total para niños

Edad	g/día
1 a 3 años	19 g/día de fibra total
4 a 8 años	25 g/día de fibra total

Fuente: National Academy Press. Cuadro creado por Nancy H. Wooldridge

Los cuadros de consumo dietético recomendado para: agua, energía, vitaminas y minerales se encuentran en el anexo B.

2.6.5 Distribución adecuada de la alimentación en grupos de alimentos y porciones

Tabla 7: Porciones recomendados de panes y cereales

	Opciones de alimentos	Porción	Edad
6 porciones diarias	Pan de panadería	½ pan	Niños de 1-5 años
	Pan de caja	1 rebanada	
	Cereal cocido, arroz, pasta.	1/3 de taza ½ taza	Niños de 1-3 años Niños de 3 a 5 años

Fuente: Modificado de Nutrición y Hábitos Alimentarios Saludables. © M. I Municipalidad de Guayaquil, Primera Edición, 2012.

Tabla 8: Porciones recomendados de lácteos o derivados

	Opciones de alimentos	Porción	Edad
3 porciones diarias	Leche natural no saborizada	120 ml	Niños de 1-3 años
		150 ml	Niños de 3 a 5 años
	Yogurt	120 ml	Niños de 1-3 años
		150 ml	Niños de 3 a 5 años
	Queso	1 porción de 15 gr	Niños de 1-3 años
		1 tajada de 30 gr	Niños de 3 a 5 años

Fuente: Modificado de Nutrición y Hábitos Alimentarios Saludables. © M. I Municipalidad de Guayaquil, Primera Edición, 2012.

Tabla 9: Porciones recomendados de vegetales

	Opciones de alimentos:	Porción	Edad
2 porciones diarias	En sopas, estofados, cremas, o ensaladas de brócoli, espinaca, zanahoria, veteraba, etc.	2 cucharadas soperas del vegetal escogido	Niños de 1-3 años
		3 cucharadas soperas del vegetal escogido	Niños de 3 a 5 años

Fuente: Modificado de Nutrición y Hábitos Alimentarios Saludables. © M. I municipalidad de Guayaquil, Primera Edición, 2012.

Tabla 10: Porciones recomendados de frutas

	Opciones de alimentos:	Porción	Edad
2 porciones diarias	Naranja, mandarina, Guayaba, maracuyá	1 unidad	Niños de 1-5 años
	Manzana, pera, durazno	½ unidad	
	Guineo	¼ de unidad	
	Papaya, melón	½ taza	
	Frutillas	5 unidades	

Fuente: Modificado de Nutrición y Hábitos Alimentarios Saludables. © M. I Municipalidad de Guayaquil, Primera Edición, 2012.

Tabla 11: Porciones recomendados de carnes, pescado, huevo y granos secos

	Opciones de alimentos:	Porción	Edad
2- 3 porciones diarias	Carne de res, cerdo o pescado	30 g/ 1 onza	Niños de 1-3 años
		60 g/ 2 onzas ½ taza si es molida	Niños de 3 a 5 años
	Pollo	¼ pechuga o 1 presa pequeña	Niños de 1-3 años
		½ pechuga o 1 presa sin piel	Niños de 1-3 años Niños de 3 a 5 años
	Huevo	1 unidad	Niños de 1 a 5 años
	Jamón	1 rodaja	Niños de 1 a 5 años
	Salchicha	1 unidad mediana	Niños de 1 a 5 años
Granos secos: Frejol, lenteja o garbanzo	2 cucharadas soperas	Niños de 1-3 años	
	4 cucharadas soperas	Niños de 3 a 5 años	

Fuente: Modificado de Nutrición y Hábitos Alimentarios Saludables. © M. I Municipalidad de Guayaquil, Primera Edición, 2012.

Tabla 12: Porciones recomendados de grasas y azúcar

	Opciones de alimentos:	Porción	Edad
Eventualmente	Mantequilla, aceite de oliva	1 cucharadita	Niños de 1-5 años
	Azúcar, miel	2 cucharaditas	
	Gelatina	1/2taza	
	Chocolates	1 unidad pequeña	
	Flan o budín	½ taza	

Fuente: Modificado de Nutrición y Hábitos Alimentarios Saludables. © M. I Municipalidad de Guayaquil, Primera Edición, 2012.

CAPÍTULO 3

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Localización y temporalización

La investigación se llevó a cabo en la Asociación Comunitaria Hilarte, ubicada en el Suburbio-Oeste de la ciudad de Guayaquil, Callejón Parra #1606 y Calle 29. Estuvo comprendida entre los meses noviembre y diciembre de 2015.

3.2 Tipo y diseño de la investigación

Se realizó un estudio descriptivo observacional y de corte transversal.

3.3 Muestra

- **Población fuente**

El universo del estudio fue de 64 niños, de los grados de maternal, pre-kínder, kínder y primer año, que asisten a la Asociación Comunitaria Hilarte. Sus edades estaban comprendidas entre dos y cinco años.

- **Población elegible**

La muestra quedó conformada por 28 niños según los criterios de inclusión y exclusión que a continuación se detallan.

3.4 Criterios de exclusión e inclusión

Criterios de inclusión.

- Niños entre 2 a 5 años.
- Niños de ambos sexos.
- Niños cuyos padres o representantes legales estuvieron de acuerdo con el estudio y firmaron el consentimiento informado.

Criterios de exclusión.

- Niños que falten el día que se realiza la evaluación antropométrica.
- Decisión de abandonar el estudio por parte del padre o representante legal del niño.

- Rechazo por parte del padre o representante legal a contestar las preguntas de la encuesta.

3.5 Descripción de los procedimientos

Acercamiento

Para realizar el Proyecto Integrador se comunicaron a los directivos del Banco de Alimentos Diakonía y a la directiva de la Asociación Comunitaria Hilarte, los objetivos del estudio y los métodos a emplear. Se contó con la colaboración de ambas instituciones.

Recolección de la información

La recolección de datos se realizó en un periodo de dos semanas. Para el registro de toda la información se utilizó una planilla de encuesta basada en el formato de ENSANUT [1] y diseñada por los autores de la investigación (Anexo A).

Evaluación antropométrica

Antes de comenzar se explicó a las profesoras encargadas de cada curso los procedimientos que se iban a realizar.

Las medidas antropométricas de peso y talla fueron tomadas de acuerdo a la metodología descrita en el documento “Curso de Capacitación sobre la Evaluación del Crecimiento del Niño”, OMS, 2008 [59].

- **Talla**

Equipo utilizado: se empleó una cinta métrica de fibra de vidrio con alcance de medición 0 cm – 150 cm y una pieza móvil para efectuar la medición.

Técnica

En todos los casos se midió la talla de pie, en ausencia de calzado y accesorios para el cabello en el caso de las niñas.

Se acomodó al niño de tal forma que sus pies estuvieran juntos y sus talones pegados a la pared, al igual que su espalda y glúteos. Se le explicó amablemente al niño que necesario que no se moviera.

Se colocó la pieza móvil sobre su cabeza y se tomó la medida después de una respiración profunda.

- **Peso**

Equipo utilizado: se empleó una balanza mecánica CAMRY modelo BR3011, capacidad de 130kg (280 lb), el panel muestra en Kg.

Técnica

- Se estima el peso de la ropa del niño como de 1 kg a fin de que la diferencia sea el peso real.
- Se ayudó al niño a quitarse las medias.
- Se ubicó al niño en la balanza y se le explicó que era necesario que permanezca mirando al frente y sin moverse hasta que el peso sea registrado.

Los valores de peso, talla e IMC de cada niño fueron interpretados según los indicadores de crecimiento de la OMS (Peso/Edad, Talla/Edad e IMC/Edad) cuyos puntos de corte se detallan en Tabla 13.

Tabla 13: Indicadores de crecimiento de la OMS

INDICADOR TALLA / EDAD	
PUNTO DE CORTE (DE)	INTERPRETACIÓN NUTRICIONAL
> +3	Muy alto para la edad
> +2	alto para la edad
entre -2 y +2	Normal
< entre -2 y -3	Baja talla (desmedro)
< -3	Baja talla severa
INDICADOR PESO / EDAD	
> +3	Obesidad
+2 - +3	Sobrepeso
entre -2 y +2	Normal
-2 y -3	Bajo peso
< -3	Bajo peso severo

INDICADOR IMC / EDAD	
> +3	Obesidad
+2 - +3	Sobrepeso
entre -2 y +2	Normal
-2 y -3	Emaciado
<-3	Severamente Emaciado

Los índices Z del peso para la edad (P/E), talla para la edad (T/E) e IMC para la edad (IMC/E) se calcularon en el programa *Who Anthro* versión 3.2.2 para niños de hasta 5 años 0 meses y *Who Anthro Plus* versión 1.0.4. Se realizó el análisis conjunto de los índices empleando la «rejilla de clasificación» propuesta por la OMS (1983) [60]. Cada índice se clasificó en bajo (< -2DE), normal (\pm 2DE) y alto (> 2DE) y se ploteó en la rejilla, y se obtuvieron 17 zonas de intersección, cada una con una evaluación nutricional diferente. (Tabla 14)

Tabla 14: Cuadrantes de interpretación Nutricional de la OMS

CUADRANTES	INTERPRETACIÓN NUTRICIONAL
1. P/T alto + P/E normal + T/E baja	Alimentación excesiva y antecedentes de malnutrición.
2. P/T alto + P/E alto + T/E baja	Obeso ++
4. P/T alto + P/E alto + T/E normal	Alimentado en exceso, no necesariamente obeso.
7. P/T normal + P/E alto + T/E alta	Alto, nutrido normalmente.
9. P/T + P/E + T/E normales	Normal
11. P/T normal + P/E bajo + T/E baja	Alimentación normal y antecedentes de malnutrición.
14. P/T bajo + P/E normal + T/E alta	Subnutrido en ese momento.
16. P/T bajo + P/E bajo + T/E normal	Subnutrido en ese momento +
17. P/T bajo + P/E bajo + T/E alta	Subnutrido en ese momento ++

Los cuadrantes 3, 8, 10 y 12 no se describen en la propuesta de la OMS citada anteriormente por lo que se clasificaron según criterio de experto [61]. (Tabla 15)

Tabla 15: Cuadrantes de interpretación Nutricional de la OMS

CUADRANTES	INTERPRETACIÓN NUTRICIONAL
3. P/T alto + P/E normal + T/E bajo	Alimentación excesiva con posible adiposidad.
8. P/T normal + P/E normal + T/E bajo	Alimentación normal y antecedentes de malnutrición.
10. P/T normal + P/E normal + T/E alto	Normal
12. P/T normal + P/E bajo + T/E normal.	Normal

*En el estudio presente se reemplazó el indicador P/T por IMC/E para la interpretación, debido a que la muestra estudiada comprendían edades a partir de dos años y su interpretación es similar a la mencionada para el P/T, pero con más precisión.

Evaluación de la ingesta dietética

Se realizó el método de frecuencia de consumo de alimentos. Se preguntó el número de veces al día que el niño come y la frecuencia con la que ingiere cada tipo de alimento a la semana. La información fue procesada de acuerdo a una tabla de consumo de los grupos de alimentos elaborada en base a los requerimientos del libro Nutrición y Hábitos de alimentarios saludables [62].

Intervención educativa para padres y las autoridades de la institución

Se previó una intervención educativa a través de una charla dedicada a los padres y las autoridades en las instalaciones de la fundación. El método de comunicación usado fue visual y como recurso didáctico se utilizaron diapositivas realizadas en el programa Microsoft Office PowerPoint 2010 (Anexo D).

Posteriormente se recomendó un menú balanceado nutricionalmente de acuerdo a las edades de los niños y sus requerimientos (Anexo E).

3.6 Operacionalización de variables

VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	DESCRIPCIÓN	VALOR	INDICADOR
Edad	Cuantitativa Continua	Tiempo que una persona ha vivido desde su nacimiento	2-5 años	Porcentaje de niños según edad
Sexo	Nominal	Condición orgánica que distingue al varón de la mujer.	Masculino Femenino	Porcentaje de niños según sexo
Peso	Cuantitativa Continua	Masa del cuerpo en kilogramos. También se le llama masa corporal.	Kilogramos	Distribución del peso en la muestra y según sexo
Talla	Cuantitativa Continua	Longitud de la planta de los pies a la parte superior del cráneo	Metros	Distribución porcentual de niños según sexo
IMC	Cuantitativa Continua	Medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo.	Kg/m ²	Distribución porcentual de la muestra según el IMC
Talla/Edad	Cuantitativa Continua	Relación entre la talla y la edad del niño	Muy alto para la edad: > +3 alto para la edad: > +2 Normal: entre -2 y +2 Baja talla: < -2 Baja talla severa: < -3	Distribución porcentual de niños según Talla/edad por sexo
Peso/Edad	Cuantitativa Continua	Relación entre el peso del niño y su edad	Normal entre -2 y +2 Emaciación < -2	Distribución porcentual de niños según

			Sobrepeso > +2 y +3 Obesidad > +3	Peso/edad por sexo
IMC/Edad	Cuantitativa Continua	Refleja el peso relativo con la talla para cada edad	Normal entre -2 y +2 Emaciación < -2 Sobrepeso +2 y +3 Obesidad > +3	Distribución porcentual de niños según IMC/edad por sexo
Lactancia durante primeros 6 meses	Cualitativa nominal	Tipo de lactancia brindada durante los primeros 6 meses de vida	Lactancia exclusiva Lactancia mixta Lactancia artificial Líquidos más lactancia exclusiva Líquidos más lactancia artificial	Porcentaje de niños hasta 6 meses alimentados de distintas formas
Lactancia desde 6 meses en adelante	Cualitativa nominal	Tipo de lactancia brindada a partir de 6 meses de vida en adelante	Lactancia exclusiva más alimentación complementaria Lactancia mixta más alimentación complementaria Lactancia artificial más alimentación complementaria Sólo lactancia Sólo alimentación complementaria	Porcentaje de niños alimentados desde los 6 meses según tipo de lactancia

Antecedentes patológicos familiares	Cualitativa nominal	Presencia de antecedentes patológicos familiares	Sí No	Porcentaje de niños con antecedentes patológicos familiares
Enfermedades presentes	Cualitativa nominal	Presencia de distintas enfermedades en familiares	Diabetes Hipertensión Cáncer Accidente cerebrovascular	Porcentaje de niños con familiares con distintas enfermedades
Características de la vivienda	Cualitativa nominal	Material de construcción de la vivienda	Ladrillo/bloque Prefabricada Caña	Distribución porcentual de las viviendas según material de construcción
		Piso de la vivienda	Piso De Baldosa/cerámica Piso de cemento Piso Mixto Piso de madera Piso no construido	Distribución porcentual de viviendas según construcción del piso
	Cualitativa nominal	Tipo de posesión de la vivienda de los padres encuestados	Vivienda alquilada Vivienda cedida Otra condición Vivienda propia totalmente pagada Vivienda propia y la están pagando	Distribución porcentual de las familias según tipo de posesión

Agua para consumo	Cualitativa nominal	Agua que se utiliza para su consumo	Hervida Botellón De grifo	Distribución porcentual de
Servicios básicos	Cualitativa nominal	Servicios básicos de la vivienda	Drenaje de aguas servidas Agua Electricidad Recolección de basura	Distribución porcentual de las familias según servicios básicos
Nivel de educación de los padres	Cualitativa ordinal	Según grado completo o incompleto	Postgrado Educación superior completa Educación superior incompleta Secundaria completa Secundaria incompleta Primaria completa	Distribución porcentual de los padres según nivel de educación
Frecuencia de consumo de alimentos	Cualitativa ordinal	Según porciones recomendadas a la semana de frutas, verduras, cereales, lácteos, carnes y leguminosas, azúcares y grasas	Déficit Normal Exceso	Distribución porcentual de grupos de alimentos por frecuencia de consumo

3.7 Procesamiento de la información y análisis estadístico

Los datos obtenidos de la encuesta se ingresaron en una base de datos en Microsoft Office Excel 2010, usando una hoja de Excel para cada categoría de la encuesta. Para obtener el diagnóstico se utilizaron los programas *Who Anthro* versión 3.2.2 para niños de hasta 5 años 0 meses y *Who Anthro Plus* versión 1.0.4 para niños de 5 años en adelante. Estos programas tienen como referencia para los diagnósticos las tablas de crecimiento propuestas por la OMS (2007) cuyos valores están dados en desviaciones estándar.

Se realizó estadística descriptiva debido a que el tamaño de la muestra es relativamente pequeño como para realizar inferencias.

Las variables nominales se midieron con porcentajes.

Las variables continuas se evaluaron con medidas de tendencia central (media) y medidas de dispersión (desviación estándar). Se realizaron pruebas de asociación entre variables, con test de Pearson y prueba de Chi².

3.8 Aspectos éticos

El estudio se realizó con la aprobación de la Facultad de Nutrición de la ESPOL y las instituciones involucradas.

Se realizó el proceso de consentimiento informado (Anexo F) donde se dieron a conocer los objetivos del estudio, la participación voluntaria, los posibles beneficios y riesgos que conllevaba el involucrarse y la garantía de dejar de participar sin que eso afecte los beneficios que reciben por parte de la fundación.

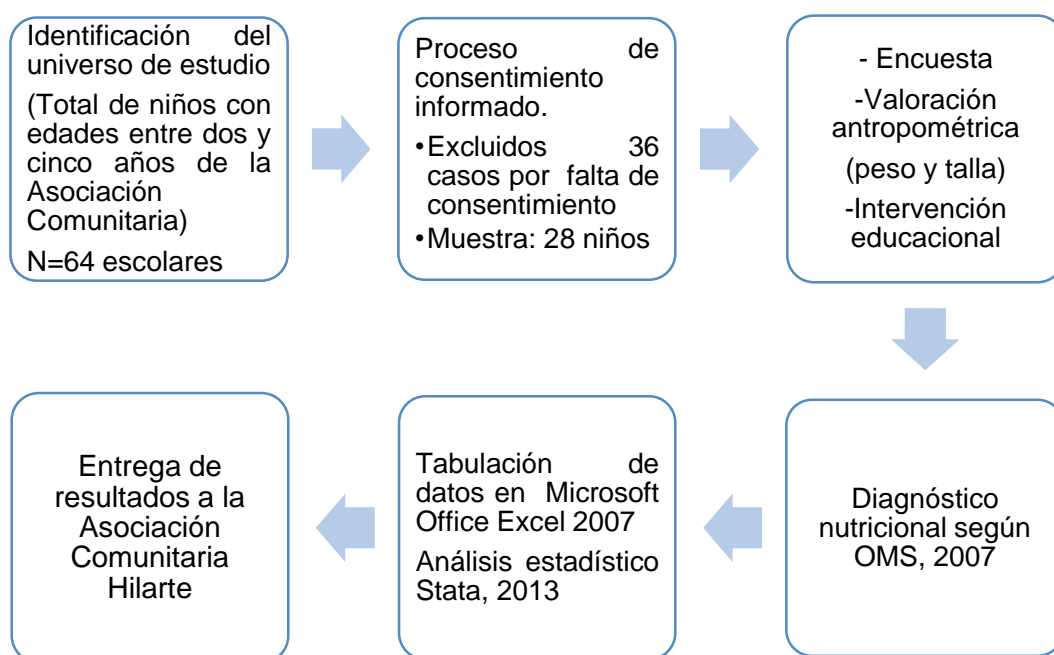
Se garantizó en todo momento la confidencialidad y el anonimato de la persona que proporcionó la información mediante la asignación de un código bajo la responsabilidad de las investigadoras y se informó que los datos obtenidos en el estudio serían usados solamente con fines investigativos y académicos.

Se respetó en todo momento los derechos de los participantes.

Una vez que cada participante leyó el documento, los que estuvieron de acuerdo con el estudio procedieron a confirmarlo con su firma y documento de identificación.

A modo de resumen el protocolo de trabajo utilizado en este estudio se presenta a continuación. (Fig. 3.1)

Figura 3.1: Descripción de procedimientos



CAPÍTULO 4

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

La distribución por sexo de los 28 niños que participaron del estudio resultó equitativa en proporción 1:1. Las edades oscilaron entre 2 años 5 meses y 5 años 10 meses.

La media del peso de los niños fue de 20,07 kg, 2 kg más que la media de las niñas. La media de la talla entre ambos sexos resultó igual. El IMC promedio en el sexo femenino fue de 16,27 kg/m², menor que el encontrado en los varones con 18 kg/m². (Tabla 16)

Tabla 16: Media de las medidas e índices de los niños de la Asociación Comunitaria Hilarte clasificadas por género

VARIABLE	SEXO	MEDIA	DE	MÍNIMO	MÁXIMO
Peso (kg)	Niño	20,07	3,45	15	25
	Niña	18,14	3,77	13	28
Talla (m)	Niño	1,05	0,04	0,93	1,11
	Niña	1,05	0,08	0,9	1,19
IMC (kg/m ²)	Niño	18	2,33	15,02	22,53
	Niña	16,26	1,45	14,62	19,54
Peso/Edad	Niño	1,16	1,49	-0,77	4,39
	Niña	0,39	0,84	-0,79	2,22
Talla/Edad	Niño	-0,44	1,15	-1,54	3,16
	Niña	-0,007	0,96	-1,8	1,56
IMC/Edad	Niño	1,75	1,44	-0,19	4,47
	Niña	0,58	0,83	-0,47	2,46

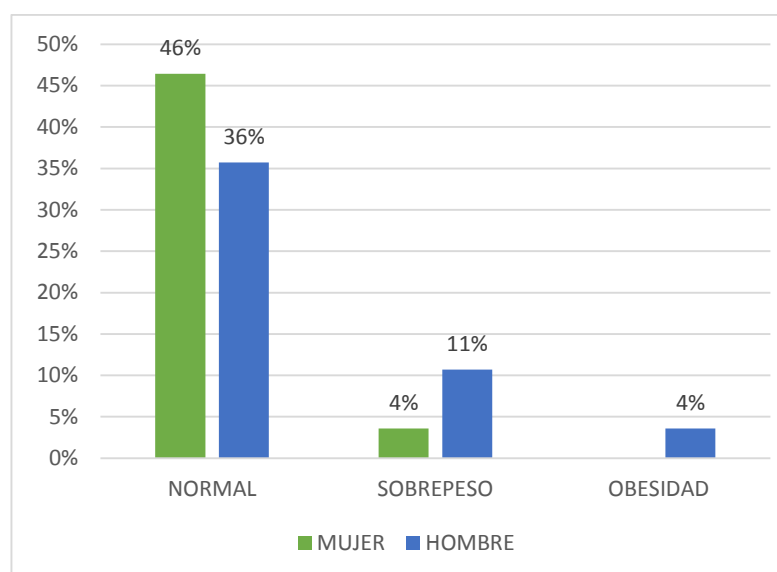
Fuente: Ficha de Encuesta nutricional. (2015)

Elaborado por: Nicola M.S. y Pólit M.R.

DE: Desviación estándar

El mayor porcentaje de niños investigados se encontraron en un índice de peso/edad normal, lo que representa el 82 % de la muestra. Al estratificarlo por sexo se aprecia que el mayor porcentaje está representado por las niñas. Se observaron casos de sobrepeso, siendo el 4 % correspondiente a las niñas y el 11 % a los niños, así mismo se encontraron varones con obesidad representando un 4 %. (Fig. 4.2)

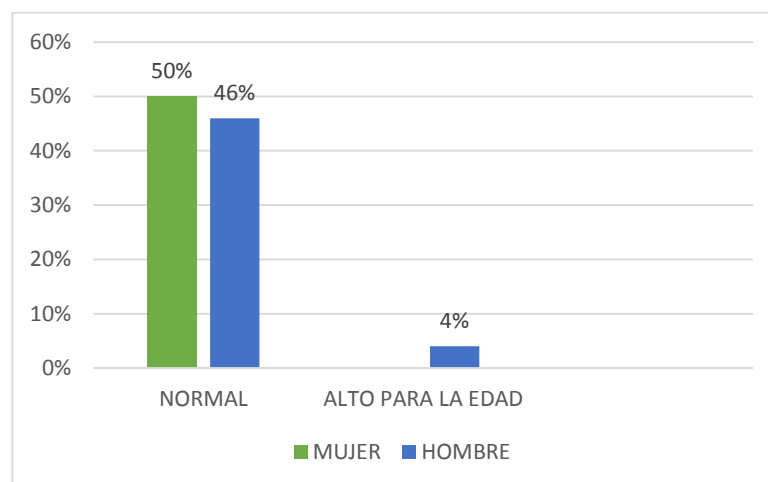
Figura 4.2: Porcentaje de niños investigados según índice Peso/Edad



Fuente: Ficha de Encuesta nutricional. (2015)
Elaborado por: Nicola M.S. y Pólit M.R.

El índice peso/edad expresa el peso corporal actual del niño en relación a su edad cronológica y puede verse afectado si han existido cambios recientes en el peso del individuo. Habitualmente se usa para clasificar a un niño con bajo peso, pero no permite clasificar a aquellos con sobrepeso u obesidad de manera precisa; para el diagnóstico de estos casos es necesario tener en cuenta otros índices como talla/edad e IMC/edad [59].

Con respecto al índice talla/edad, el 96 % de los niños investigados se encontraron normal, es decir, la talla alcanzada por los niños para su edad cronológica se encontró en un estado adecuado. No se hallaron niños con baja talla pero si hubo un pequeño porcentaje que se encontró alto para la edad. (Fig. 4.3)

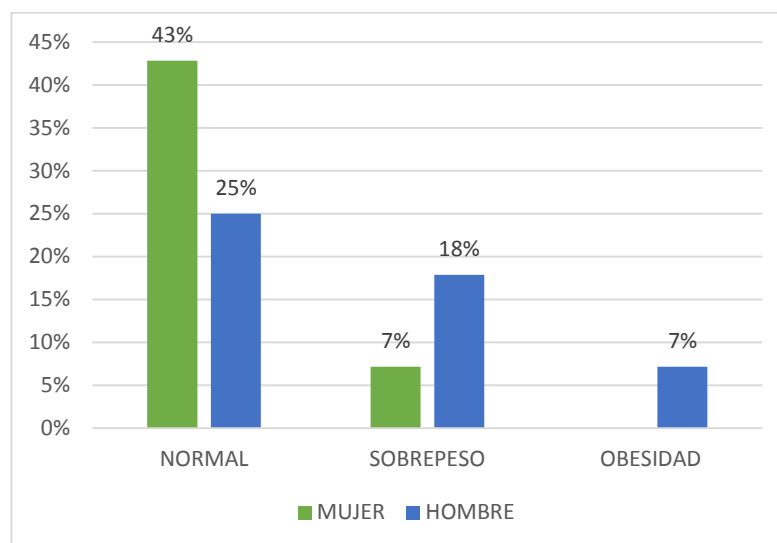
Figura 4.3: Porcentaje de niños investigados según índice Talla/Edad

Fuente: Ficha de Encuesta nutricional. (2015)
Elaborado por: Nicola M.S. y Pólit M.R.

Este índice refleja el crecimiento lineal alcanzado en relación con la edad cronológica y sus déficits. Se relaciona con alteraciones del estado nutricional y la salud a largo plazo [63]. El rango alto para la edad rara vez es un problema, pero si el niño además se encuentra en un índice IMC/edad por encima del rango normal, el diagnóstico sería de sobrepeso u obesidad, dependiendo del valor z reflejado en las curvas.

El índice de IMC/edad reflejó en el estudio que el 68 % de los niños investigados se encontraron en un estado normal; siendo las niñas las que representaron un mayor porcentaje en comparación con los niños; el 25 % del estudio presentó sobrepeso, representado por los varones en un porcentaje mayor al de las niñas, el valor de 7 % de obesidad fue representado únicamente por los niños. (Fig. 4.4)

Figura 4.4: Porcentaje de niños investigados según índice IMC/Edad



Fuente: Ficha de Encuesta nutricional. (2015)
Elaborado por: Nicola M.S. y Pólit M.R.

El índice de masa corporal para la edad refleja el peso relativo con la talla para cada edad; con adecuada correlación con la grasa corporal, su interpretación es similar al peso/talla, pero con más precisión, este índice en niños es útil para medir la obesidad [63].

La prevalencia del sobrepeso y la obesidad en la población infantil se ha elevado dramáticamente en los últimos años. Aumento en peso, talla, y en el índice de masa corporal (IMC), se observan en los niños y niñas a nivel mundial.

En Ecuador hay un alarmante aumento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en los niños de 0-5 años (ENSANUT-ECU 2012), de 4.2 % en 1986 a 8.6 % en el 2012, lo que evidencia un pobre acceso a los alimentos importantes por su contenido proteico (granos, leguminosas, carne, pescado, fruta y verdura fresca) y una cultura alimentaria errada por la información propagandística que incita al consumo de productos de escaso valor nutricional [10].

La obesidad infantil se asocia con un aumento de riesgo cardiovascular, con hiperinsulinemia [64] [65] y menor tolerancia a la glucosa, y con alteraciones en el perfil lipídico en sangre e incluso hipertensión arterial.

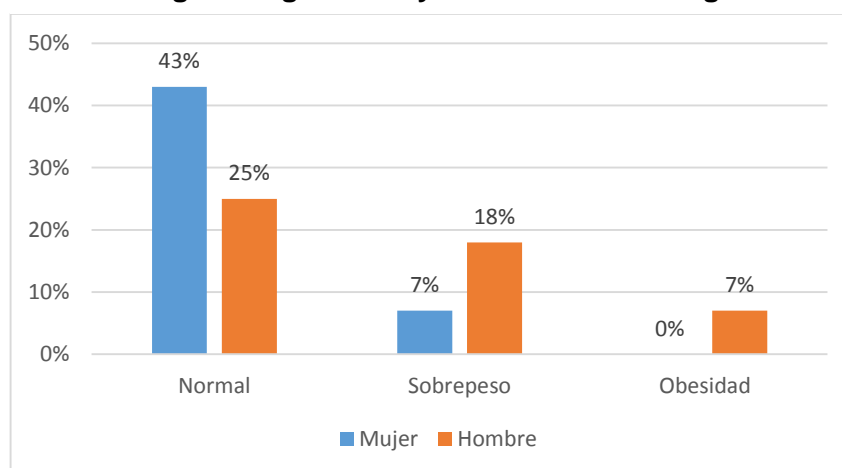
Los cambios metabólicos observados en niños y adolescentes obesos se conocen también como síndrome premetabólico y pueden estar relacionados con los trastornos endócrinos que se observan en la obesidad, como déficit de hormona del crecimiento o hiperleptinemia [64], [65].

Los efectos adversos y los riesgos del sobrepeso y la obesidad para la salud en etapas tempranas de la vida incluyen a corto plazo tanto problemas físicos como psicosociales. Estudios longitudinales sugieren que la obesidad infantil, después de los 3 años de edad, se asocia a largo plazo con un mayor riesgo de obesidad en la edad adulta y con un aumento en la morbilidad y mortalidad [66], [64].

El uso conjunto de los tres indicadores, permite diagnosticar el estado nutricional global de los individuos, mediante el uso de los mismos, en este estudio se observó que el 68 % de la muestra total se encontró en un estado normal de nutrición, mientras que el 32 % restante se ubicó en un estado de malnutrición por exceso de nutrientes, que engloba al sobrepeso (25 %) y la obesidad (7 %). Los resultados mostraron predominio de sobrepeso y obesidad en los varones, conformando el 72 % del total de evaluados con sobrepeso y el 100 % del total de obesos. (Fig. 4.5)

No se encontró significancia estadística entre estado nutricional y género.

Figura 4.5: Distribución porcentual de la muestra investigada según sexo y estado nutricional global



Fuente: Ficha de Encuesta nutricional (2015)

Elaborado por: Nicola M.S. y Pólit M.R.

Pearson Chi2 = 4,6015

P= 0,100

La obesidad es una enfermedad crónica, compleja y multifactorial, que suele iniciarse en la infancia y la adolescencia, y que tiene su origen en una interacción genética y ambiental, siendo más importante la parte ambiental o conductual, que se establece por un desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético. Se caracteriza por una excesiva acumulación de grasa corporal y se manifiesta por un exceso de peso y volumen corporal [17].

El sobrepeso como un estado previo a esta enfermedad, es un problema crónico en el que se entremezclan factores genéticos, ambientales y de estilos de vida que conducen a un trastorno metabólico [67].

A pesar de que la obesidad es una epidemia mundial, los grupos afro-americano e hispano tienen una tendencia mayor para desarrollarla. Esto pone en evidencia que es necesaria una predisposición genética en donde interactúen múltiples genes con un medio ambiente obesogénico, el cual es diferente entre los distintos grupos raciales [68].

Usualmente, la obesidad es una enfermedad compleja de naturaleza poligénica causada por la interacción de múltiples genes y el ambiente [69], [70].

Se considera a la obesidad poligénica como el tipo “común” de la obesidad. Aún no han podido ser identificados todos los genes que predisponen a padecerla, sin embargo actualmente ya se conocen más de 100. Los que más se han estudiado son los que codifican a los receptores adrenérgicos $\beta 2$ y $\beta 3$, la adiponectina (ACDC), el receptor de leptina (LEPR), el factor de transcripción receptor proliferador de peroxisomas activados gamma (PPAR γ) y las proteínas desacopladoras de la fosforilación oxidativa 1, 2 y 3 (UCP-1, 2 y 3) [23], [71].

Hasta hace tiempo era prácticamente imposible estudiar a las enfermedades que implicaban a múltiples genes [72].

Una herramienta que ha posibilitado comprenderlas mejor es el estudio de los SNPs (*single nucleotide polymorphism*), un SNP es la forma más frecuente de polimorfismo presente en al menos el 1% de la población, no se considera patológico sino como variabilidad individual [23], [24].

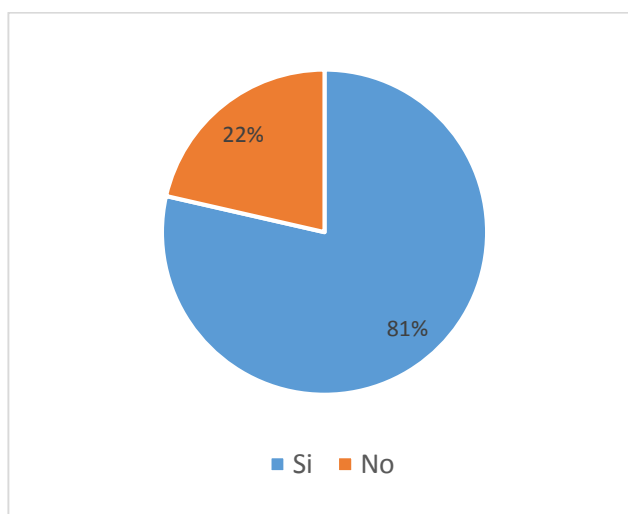
La relación entre obesidad y los SNPs es importante ya que éstos actúan como marcadores para identificar a los genes causantes de la acumulación de grasa.

Las investigaciones también se han centrado en detectar regiones cromosómicas ligadas a rasgos cuantitativos (QTL: *quantitative trait loci*) de obesidad tales como el IMC y la circunferencia de la cintura [25].

Para el año 2008 se habían reportado ya 52 regiones genómicas en donde se ubicaban QTLs asociados a la obesidad. Algunas de éstas se han relacionado también con la Diabetes mellitus tipo 2, lo que sugiere la existencia de genes comunes para ambas enfermedades [22], [23], [25].

Los miembros de una familia tienen en común genes, comportamientos, estilos de vida y ambientes que juntos pueden influenciar su salud y su riesgo de enfermedades crónicas. La mayoría de las personas ya tienen antecedentes familiares de alguna enfermedad crónica (por ejemplo, cáncer, cardiopatías coronarias y diabetes o de otras afecciones (por ejemplo, hipertensión arterial e hipercolesterolemia). Las personas con un familiar cercano que padece una enfermedad crónica pueden tener un mayor riesgo de padecer esa misma enfermedad que aquellas personas sin tal familiar [73].

En el presente estudio el 81 % de los niños tienen familiares que presentan alguna enfermedad crónica degenerativa. Se sabe que el tener antecedentes familiares con algún tipo de enfermedad es un factor de riesgo para padecer alguna de ellas en un futuro. (Fig. 4.6)

Figura 4.6: Distribución porcentual de los antecedentes de morbilidad familiar

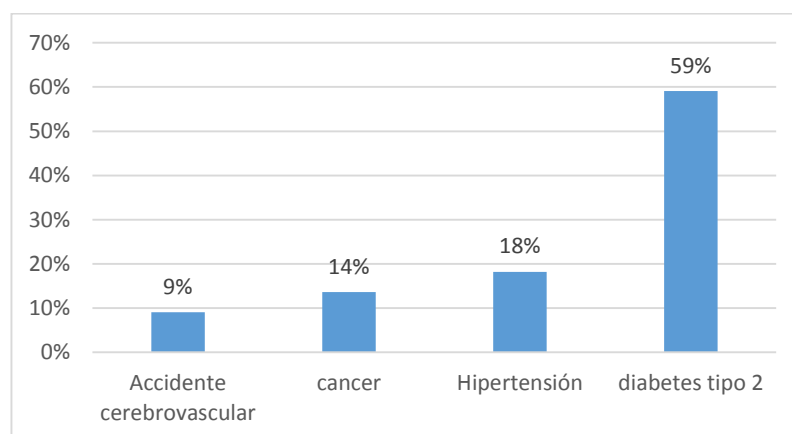
Fuente: Ficha de Encuesta nutricional. (2015)
Elaborado por: Nicola M.S. y Pólit M.R.

Cuando existe obesidad paterna, materna o de ambos padres, esto les confiere a los hijos un incremento de probabilidad de desarrollar obesidad [39].

La obesidad supone un incremento importante de morbilidad por su asociación con enfermedades que afectan a la mayoría de los sistemas del organismo (hipertensión, dislipidemia, DM-2, enfermedad coronaria, infarto cerebral, patología biliar, síndrome de apnea obstructiva del sueño, osteoartropatía y ciertos tipos de cáncer) [74].

Se observó que la enfermedad padecida con mayor prevalencia es la diabetes tipo 2 (59 %) seguida de la hipertensión (18 %). Estas dos patologías están estrechamente relacionadas y es muy común que se presenten en personas con exceso de peso. (Fig.4.7)

Figura 4.7: Distribución porcentual de los antecedentes de morbilidad familiar por enfermedades encontradas



Fuente: Ficha de Encuesta nutricional. (2015)
Elaborado por: Nicola M.S. y Pólit M.R.

La diabetes tipo 2 es un trastorno heterogéneo como consecuencia de una deficiente secreción o acción de la insulina. La más importante causa de resistencia a la insulina es la obesidad; sin embargo, la mayoría de los obesos (80 %) no desarrollan DM-2 porque se requiere una base genética favorable para que esta tenga lugar [75].

La confluencia de la DM-2 y la obesidad tiene consecuencias catastróficas, aunque el mecanismo preciso no se ha determinado [76]. Por una parte, la obesidad favorece su aparición y desarrollo, mientras que por otra, amplifica sus consecuencias. El riesgo de daño vascular es mayor y, por lo tanto, el de desarrollo de la enfermedad coronaria, carotídea, cerebral y vascular periférica, así como el de HTA [75].

Distintos estudios epidemiológicos han demostrado una estrecha relación entre la obesidad y la hipertensión. Según los datos del estudio Framingham la obesidad justifica el 78 % y el 65 % de la hipertensión esencial en hombres y mujeres, respectivamente. Esta asociación varía con la edad, el sexo y la raza y es más fuerte en los sujetos jóvenes menores de 40 años, especialmente en varones [77]. Un aumento del IMC de 1,7 kg/m² en hombres y 1,25 en mujeres o un aumento en la circunferencia abdominal de 4,5 cm en hombres y 2,5 en mujeres suponen un incremento de 1 mmHg en la presión arterial sistólica [78].

Los principales tipos de cánceres relacionados con la obesidad son: mama, útero, cérvix, próstata, riñón, colon, esófago, estómago, páncreas e hígado. La *International Agency for Research on Cancer* (IARC) encontró una correlación entre el sobrepeso, la obesidad y muchos cánceres. El tejido adiposo es un activo órgano endocrino y metabólico que influye sobre la fisiología de otros órganos. En respuesta a señales de otros órganos, el tejido adiposo aumenta o disminuye la liberación de AGL para proporcionar energía a los tejidos. El síndrome de RI, frecuente en personas con sobrepeso y obesidad, puede contribuir a la formación de tumores, aunque se comprenden poco los mecanismos biológicos específicos [76].

La obesidad favorece la formación de coágulos en los vasos sanguíneos (trombosis) y un bajo grado de inflamación crónica que acelera la aterosclerosis, es decir, el depósito de placas de ateromas en los vasos, lo que dificulta el flujo de sangre a los tejidos. Cuando este proceso ocurre en las arterias coronarias que irrigan al corazón se produce la cardiopatía isquémica, un estado en que disminuye el riego de sangre al propio corazón y produce la necrosis o muerte de las células cardíacas por falta de oxígeno y nutrientes, cuyos eventos más graves son la muerte súbita y el infarto del miocardio agudo, además de la angina de pecho, patologías que se observan con más frecuencia en las personas con obesidad. La trombosis puede ocurrir en alguna de las arterias que irrigan al cerebro y producir un infarto cerebral por un mecanismo similar [79].

La correlación entre los antecedentes familiares y el aumento de riesgo cardiovascular pudiera deberse a factores genéticos o sencillamente al hecho de infundir malos hábitos y estilos de vida dentro de la familia.

Se puede observar que las dos enfermedades que más predominaron en los familiares de los niños fueron diabetes tipo 2 e hipertensión. El 13,64 % de los familiares con diabetes tipo 2 de los niños con sobrepeso y obesidad son de segundo grado y en el caso de los niños sanos, los familiares de segundo grado con diabetes tipo 2 representaron casi el 32 %. Para el caso de la hipertensión, los hallazgos nos demuestran que la enfermedad se presentó más en los familiares de los niños sanos que en los de los niños con sobrepeso y obesidad. (Tabla 17)

Tabla 17: Distribución porcentual de los antecedentes de morbilidad por enfermedades cardiovasculares en familiares según grado de parentesco

DIABETES TIPO 2			
Grado de parentesco	Sobrepeso / Obesidad	Normal	TOTAL
1	4,55%	0%	5%
2	13,64%	31,82%	45%
3	4,55%	4,55%	9%
TOTAL	23%	36%	59%

HIPERTENSIÓN			
Grado de parentesco	sobrepeso / obesidad	Normal	TOTAL
1	4,5%	0%	4,5%
2	0%	13,5%	13,5%
3	0%	0%	0%
TOTAL	4,5%	14%	18%

Fuente: Ficha de Encuesta nutricional. (2015)
Elaborado por: Nicola M.S. y Pólit M.R.

En los niños sanos la carga genética es más alta que en los niños con sobrepeso y obesidad, por esto se debería tomar medidas que mejoren el estilo de vida de estos niños de forma que se disminuya el factor de riesgo.

A pesar de que la carga genética de estas enfermedades en los niños con sobrepeso y obesidad es más baja, estos no dejan de estar en riesgo de padecerlas a futuro ya que su estado nutricional actual es un factor que aumenta las probabilidades.

Las personas con un historial cardiovascular en la familia no pueden cambiar su herencia, sin embargo, sí pueden optar por modificar el estilo de vida para minimizar el riesgo latente.

Otro factor que influye en el estado nutricional de los niños es el tipo de lactancia y alimentación recibida durante los primeros años de vida.

El 32 % de los niños normopeso fueron alimentados de manera exclusiva con leche materna durante los primeros seis meses de vida; no así los niños con sobrepeso, quienes la mayoría fueron alimentados con lactancia mixta (21 %) y tan solo el 4 % fue alimentado por medio de lactancia materna exclusiva. El porcentaje de niños obesos fue alimentado equitativamente por lactancia mixta y lactancia artificial. (Tabla 18).

No se encontró significancia estadística entre el tipo de lactancia durante los primeros 6 meses y el estado nutricional de los niños.

Tabla 18: Distribución porcentual del tipo de alimentación durante los primeros seis meses de vida

LACTANCIA DURANTE PRIMEROS 6 MESES					
Diagnóstico	L. exclusiva	L. mixta	L. artificial	Líquidos + l. exclusiva	TOTAL
Normal	32%	25%	7%	4%	68%
Sobrepeso	4%	21%	0%	0%	25%
Obesidad	0%	4%	4%	0%	7%
TOTAL	36%	50%	11%	4%	100%

Fuente: Ficha de Encuesta nutricional. (2015)
Elaborado por: Nicola M.S. y Pólit M.R.

Pearson Chi²= 8,885

P= 0,180

Un estudio Europeo (IDEFICS) [41] mostró que la lactancia materna exclusiva entre los 4 y 6 primeros meses de vida protege contra el sobrepeso en la infancia. En el estudio establece que la composición de la leche materna puede cambiar de acuerdo con el período de lactancia y las necesidades del niño, lo que la diferencia de la leche de fórmula especial. Conjuntamente, algunas hormonas como la insulina son segregadas de diferente forma durante la lactancia materna con respecto a la lactancia artificial. Otra probabilidad es que la leche materna puede modular la función del intestino y con ello la absorción y utilización de los nutrientes.

Como resultado en ese estudio se comprobó que la lactancia materna exclusiva durante 4-6 meses fue un factor protector de sobrepeso y obesidad en comparación con los niños no alimentados exclusivamente con leche materna.

Teniendo en cuenta la lactancia artificial como factor de riesgo se afirmó en el estudio IDEFICS que existen 9 veces más probabilidades de que aparezca la obesidad en los niños lactados artificialmente, pues la leche materna es superior a las fórmulas derivadas de la leche de vaca y de otras fuentes, debido a que los nutrientes que contiene (proteínas, grasas, hidratos de carbono, minerales, vitaminas y agua) están en cantidad y proporción adecuadas para lograr una máxima biodisponibilidad en el niño menor de 1 año [80], [81].

La sobrealimentación desde épocas tempranas de la vida, debido al reemplazo de la lactancia materna por la lactancia artificial, a la introducción precoz de la alimentación complementaria y al aporte de alimentos en cantidad superior a la necesaria, se ha correlacionado con la aparición posterior de obesidad; sin embargo, esto parece estar más relacionado con un aporte calórico excesivo que con la práctica alimentaria en sí misma [82].

Cuando la leche materna es insuficiente para cubrir las necesidades nutricionales del lactante hay que añadir alimentos complementarios a su dieta. La transición de la lactancia exclusivamente materna a la alimentación complementaria abarca el periodo que va de los 6 a los 18 a 24 meses de edad, y es una fase de gran vulnerabilidad, cuando para muchos niños empieza la malnutrición, y de las que más contribuye a la alta prevalencia de la malnutrición en los menores de 5 años de todo el mundo [83].

Los niños normopeso alimentados por medio de lactancia materna más alimentación complementaria representaron el 21 %, este porcentaje se asemeja al de los niños que fueron alimentados sólo con leche de fórmula más alimentación complementaria (25 %). En cuanto a los niños con sobrepeso, se distribuyeron equitativamente aquellos que se alimentaron con lactancia mixta más alimentación complementaria y lactancia artificial más alimentación complementaria con 11 % cada tipo, restando sólo un 4% para los niños alimentados con lactancia materna más alimentación complementaria. Con respecto a los niños obesos, todos continuaron su alimentación solamente con leche de fórmula más alimentación complementaria. (Tabla 19)

Tabla 19: Distribución porcentual del tipo de alimentación desde seis meses de vida en adelante

LACTANCIA 6 MESES EN ADELANTE					
Diagnóstico	Sólo lactancia	L. materna+ a. compl.	L. mixta+ a. compl.	L. artificial+ a. compl.	TOTAL
Normal	7%	21%	25%	14%	68%
Sobrepeso	0%	4%	11%	11%	25%
Obesidad	0%	0%	0%	7%	7%
TOTAL	7%	25%	36%	32%	100%

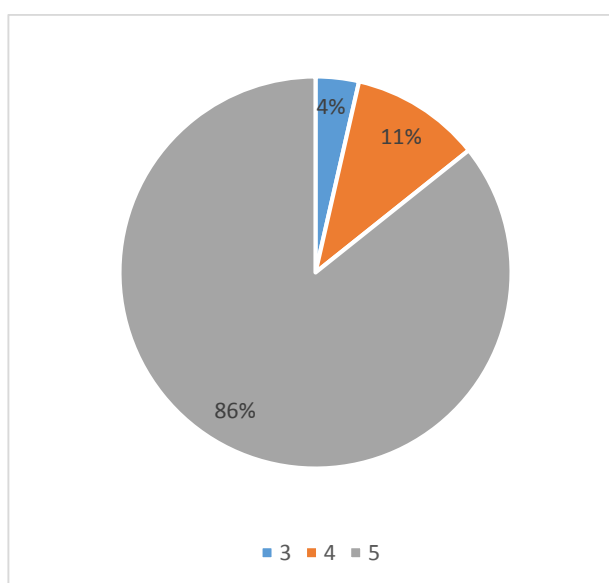
Fuente: Ficha de Encuesta nutricional. (2015)
Elaborado por: Nicola M.S. y Pólit M.R.

Para asegurar que satisfagan sus necesidades nutricionales, los alimentos complementarios deben ser oportunos (introducción cuando las necesidades de energía y nutrientes sobrepasen al que la leche materna exclusiva puede ofrecer), adecuados (proporcionando energía, proteínas y micronutrientes suficientes para satisfacer las necesidades nutricionales del niño en crecimiento); inocuo (preparado y almacenado de forma higiénica, ofrecido con las manos limpias y utilizando utensilios limpios), ofrecido con técnica, frecuencia y consistencia adecuadas con la edad, de forma que atienda a las sensaciones de hambre y saciedad del niño [84].

La mayoría de niños investigados realizan 5 comidas diarias. Estos valores no demuestran ningún riesgo para los niños, al contrario, es lo recomendable. (Fig. 4.8)

No se encontró significancia estadística entre los tiempos de comida que realizan al día y el IMC de los niños.

Figura 4.8: Distribución porcentual de tiempos de comida al día



Fuente: Ficha de Encuesta nutricional. (2015)
Elaborado por: Nicola M.S. y Pólit M.R.

Pearson chi2 = 56.0000 Pr = 0.200

Preferencias alimentarias de los padres y el consumo de frutas y verduras incrementa su consumo en los hijos. Los patrones y hábitos de alimentación se asocian al aprendizaje de conductas alimentarias saludables en los primeros años de vida [40].

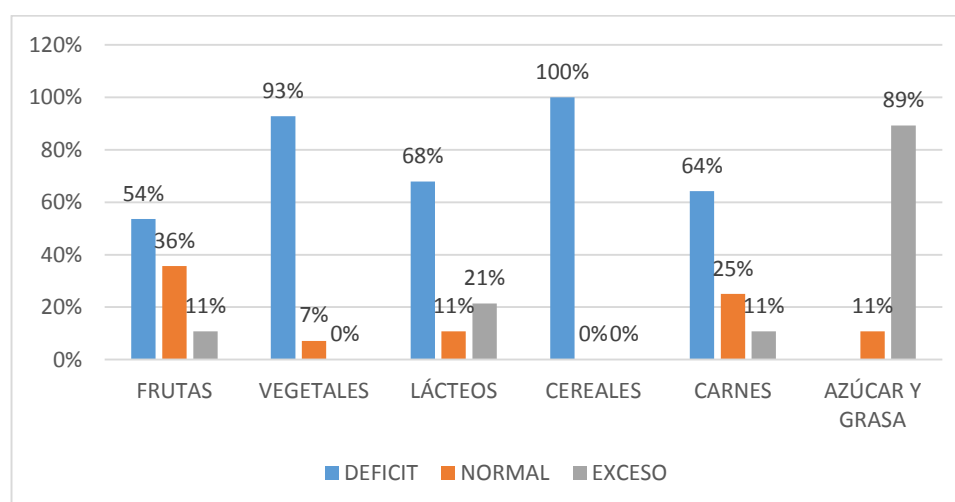
El alto consumo de azúcares simples y grasas en los niños evaluados puede ser la causa principal de los casos encontrados de sobrepeso y obesidad.

Después del primer año de vida se produce una desaceleración del crecimiento que trae aparejado una disminución del apetito, hecho que produce ansiedad en los

padres quienes administran cantidades excesivas de golosinas a expensa sobre todo de carbohidratos, aspecto que contribuye a la aparición de la obesidad en los niños [85].

Se observó la conducta de consumo de alimentos. La mayoría de los niños presentaron deficiencias de múltiples grupos de alimentos, siendo los principales los cereales (100 %) y vegetales (93 %). El 64 % de los niños ingirió de manera insuficiente alimentos del grupo de carnes, el 68 % de lácteos y el 54 % de frutas. Por otro lado está el grupo de azúcar y grasas, que incluye bebidas gaseosas y productos de pastelería, el cual el 90 % de los niños evaluados consumió en exceso. (Fig. 4.9)

Figura 4.9: Distribución porcentual de los niños evaluados según la frecuencia de consumo de grupos de alimentos



Fuente: Ficha de Encuesta nutricional. (2015)
Elaborado por: Nicola M.S. y Pólit M.R.

Estos resultados reflejan que los niños posiblemente sufren de una importante deficiencia de macro y micronutrientes debido en primer lugar a que todos los niños presentan deficiencia de cereales; este grupo de alimentos proporciona la principal fuente de energía de la dieta de las personas, sumada a esta deficiencia, los niños no están consumiendo la cantidad necesaria de frutas y vegetales, por lo tanto, no están obteniendo las vitaminas y minerales esenciales para su desarrollo; esto conlleva a la

escasa obtención de fibra, lo que pudiera traer complicaciones futuras en su sistema digestivo.

Los grupos de lácteos, carnes y leguminosas también se encuentran en déficit. A pesar de que el número de casos de niños con talla alta para la edad fue mínimo, y que no se encontraron casos con baja talla para la edad, si no se modifica este comportamiento, podría repercutir negativamente en el desarrollo y crecimiento de los niños a largo plazo.

Los malos hábitos alimenticios de los niños investigados demuestran que llevan una dieta desequilibrada ya que por un lado están consumiendo excesivamente alimentos con alta carga calórica como carbohidratos refinados y bebidas artificiales azucaradas, por otro lado se encuentra presenta la baja ingesta de alimentos nutritivos. Esta desproporción influye directamente en el estado nutricional de los niños y si estas malas prácticas de alimentación continúan, repercutirán negativamente en su salud.

Se debe tener en cuenta que el método de frecuencia de consumo de alimentos presenta un margen de error debido a las posibles confusiones que se pueden crear al momento de llenar la ficha. El encuestador debe ser lo más claro posible para dar a entender al encuestado lo que se desea saber y cómo debe ser llenada la información; mientras que el encuestado debe comprender lo que el encuestador le pide. Los términos de número de porciones y cantidad por porción deben estar claramente establecidos entre ambas personas de modo que los datos sean confiables.

Un grupo de factores que pueden influir indirectamente en el estado nutricional de los niños son los factores socioambientales; en este estudio se incluyeron en este grupo al tipo de vivienda, disponibilidad de servicios básicos, núcleo familiar y economía del hogar. (Tabla 20)

Tabla 20: Características socioambientales de la zona de estudio

VIVIENDA	
Características	
<i>Ladrillo/bloque</i>	89%
<i>Prefabricada</i>	7%
<i>Caña</i>	4%
Piso	
<i>Baldosa/cerámica</i>	54%
<i>Cemento</i>	36%
<i>Mixto</i>	4%
<i>Madera</i>	4%
<i>No construido</i>	4%
Posesión	
<i>Vivienda alquilada</i>	21%
<i>Vivienda cedida</i>	7%
<i>Otra condición</i>	11%
<i>Vivienda propia totalmente pagada</i>	54%
<i>Vivienda propia y la están pagando</i>	7%
Agua para consumo	
<i>Hervida</i>	54%
<i>Botellón</i>	43%
<i>Grifo</i>	4%
DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS BÁSICOS	
Drenaje de aguas servidas/ Disposición de excretas	
<i>Red pública</i>	89%
<i>Fosa Séptica</i>	7%
<i>No tiene drenaje</i>	4%
Agua	
<i>Potable</i>	96%
<i>Camión cisterna</i>	4%
Recolección basura	96%
Electricidad	100%

NÚCLEO FAMILIAR	
<i>Niño vive con ambos padres</i>	86%
<i>Promedio de integrantes del hogar</i>	5
Nivel de instrucción del padre	
<i>Postgrado</i>	4%
<i>Educación superior completa</i>	32%
<i>Educación superior incompleta</i>	14%
<i>Secundaria completa</i>	29%
<i>Secundaria incompleta</i>	11%
<i>Primaria completa</i>	11%
Nivel de instrucción de la madre	
<i>Postgrado</i>	4%
<i>Educación superior completa</i>	43%
<i>Educación superior incompleta</i>	14%
<i>Secundaria completa</i>	18%
<i>Secundaria incompleta</i>	11%
<i>Primaria completa</i>	11%
ECONOMÍA DEL HOGAR	
<i>Padre</i>	39%
<i>Madre</i>	7%
<i>Padre y madre</i>	39%
<i>Abuelo/a</i>	7%
<i>Padres y abuelo/a</i>	4%
<i>Padres y tío/a</i>	4%
Ocupación del jefe	
<i>Empleado</i>	75%
<i>Informal</i>	7%
<i>Negocio propio</i>	14%
<i>Desempleado</i>	4%
Monto promedio destinado a la compra de alimentos por semana	\$95,50
Ayuda monetaria	0%

Fuente: Ficha de Encuesta nutricional. (2015)
Elaborado por: Nicola M.S. y Pólit M.R.

Se observó que la mayoría de familias posee vivienda construida de ladrillo o bloque, con piso recubierto por baldosa o cerámica, cerca de la mitad de las familias contaban con vivienda propia. Respecto a los servicios básicos, la mayoría de las familias contaba con eliminación de excretas a red pública, agua potable, recolección de basura y todos contaban con electricidad. El agua que se disponía para uso alimenticio fue principalmente agua hervida y agua embotellada.

De manera general, estos resultados dan a conocer que la muestra estuvo conformada por familias que residen en la zona urbana con acceso a servicios básicos y que poseen viviendas adecuadas; en otras palabras, la mayoría de familias en estudio reunieron condiciones socioambientales favorables para el desarrollo de los niños. Estos hallazgos hacen pensar que los niños en su mayoría cuentan con los recursos necesarios para contar con una dieta variada en sus hogares, sin embargo, este no parece ser el caso. Un estudio realizado en Argentina encontró niños con sobrepeso y obesidad que pertenecían a hogares con condiciones socioambientales favorables; es decir, mayor nivel educativo paterno y residentes en hogares con acceso a servicios públicos: agua potable, gas, pavimento, alcantarillado y cobertura de salud [86].

El aumento de las prevalencias de exceso de peso en poblaciones en las que antes predominaba el déficit ponderal resulta por el patrón característico de la transición económica y nutricional [87].

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

1. La valoración del estado nutricional revela que la mayoría de los niños se encuentran en un estado de nutrición normal, no obstante alrededor de la tercera parte de los niños investigados se encuentran en un estado de malnutrición por exceso de nutrientes (sobrepeso y obesidad).
2. Los hallazgos en cuanto a los hábitos alimenticios demuestran que los niños siguen una dieta desbalanceada y posiblemente presenten alguna deficiencia de micronutrientes, los malos hábitos de alimentación serían la razón principal por la que los niños se encuentren en un estado de sobrepeso y obesidad, en conjunto con los factores socioambientales que pudieran ser los responsables de aumentar el riesgo de padecer estos problemas.
3. El menú recomendado a la Asociación Comunitaria Hilarte y la capacitación brindada a los padres de familia y autoridades, se realizó con el fin de que los mismos pongan en práctica lo expuesto y comuniquen lo aprendido en sus núcleos familiares. Pero sobre todo se pretende que las personas concienticen y den la importancia que amerita a las buenas prácticas alimentarias y que las autoridades puedan tomar medidas que estén a su alcance.

Recomendaciones

1. Realizar intervenciones nutricionales periódicas sobre educación nutricional y promoción de actividad física desde temprana edad, a toda la comunidad educativa de la Asociación Comunitaria Hilarte (estudiantes, padres de familia, profesores y directivos), con el fin de disminuir la prevalencia de malnutrición en los preescolares.
2. Evaluar el estado nutricional de los niños periódicamente para constatar que las intervenciones se estén llevando a cabo de manera correcta y que estén dando los resultados esperados.
3. Para estudios que se piensen realizar en un futuro se recomienda tomar en cuenta otras variables relacionadas con el estado de salud de los niños como el apetito, velocidad al comer, tiempo de sueño nocturno, tiempo dedicado a ver televisión, tiempo diario e intensidad de actividades al aire libre y patrones de actividad física que tienen los estudiantes para realizar la asociación con el estado nutricional. Asimismo se aconseja analizar una muestra más grande con el fin de que sea significativa, para realizar una mejor y más profunda interpretación de datos y poder extrapolarlos a la población.
4. Debido a que en el proceso de evaluación nutricional no se realizaron pruebas bioquímicas, pudo haber casos de desnutrición o deficiencia de algún micronutriente que no se detectó, en futuros estudios se debe incluir exámenes bioquímicos para no pasar por alto cualquier marcador que sea signo de malnutrición.
5. Se espera que la Asociación Comunitaria Hilarte considere estas recomendaciones que servirán como guía para tomar medidas que beneficien a las familias que forman parte esencial de la institución y principalmente a los niños.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] P. Belmont. et al., (2014). "Ecuador en Cifras," [En línea]. Disponible en: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/MSP_ENSANUT-ECU_06-10-2014.pdf.
- [2] UNICEF, "Improving Child Nutrition: The achievable imperative for global progress," 2013.
- [3] Andes. (2013). "Ecuador tiene como objetivo erradicar la desnutrición crónica infantil hasta 2017," [En línea]. Disponible en: <http://www.andes.info.ec/es/no-pierda-sociedad/ecuador-tiene-objetivo-erradicar-desnutricion-cronica-infantil-hasta-2017.html>
- [4] S. Carrera y J. Usiña. (2013). "Ecuador en Cifras," [En línea]. Disponible en: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/Nacimientos_Defunciones/Publicaciones/Anuario_Nacimientos_y_Defunciones_2013.pdf.
- [5] Banco Internacional de Reconstrucción y Desarrollo / BANCO MUNDIAL, Insuficiencia nutricional en el Ecuador. Causas, consecuencias y soluciones, Washington, D.C, 2007.
- [6] WHO. "Organización Mundial de la Salud," [En línea]. Disponible en: http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood_consequences/es/.
- [7] Sistema de Naciones Unidas del Ecuador. (2007). "Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo," [En línea]. Disponible en: http://www.ec.undp.org/content/dam/ecuador/pnud_ec_II_INFORME_NACIONAL.pdf.
- [8] Ministerio de Desarrollo Social. (2013). "Ministerio Coordinador de Desarrollo Social," [En línea]. Disponible en: <http://www.desarrollosocial.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/Proyecto.pdf>.
- [9] Ministerio de Salud Pública, "Ministerio de Salud Pública/ Dirección Provincial de Salud," [En línea]. Disponible en: http://instituciones.msp.gob.ec/dps/morona_santiago/index.php?option=com_content&view=article&id=149:proyecto-desnutricion-cero&catid=38:desnutricion-cero&Itemid=161.

- [10] V. Rodríguez y E. Simon, Bases de la Alimentación Humana, Netbiblo, 2008.
- [11] FAO. (2011). "Food and Agriculture Organization," [En línea]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-at772s.pdf>.
- [12] W. Wisbaum. (2011). "Unicef," [En línea]. Disponible en: <https://www.unicef.es/sites/www.unicef.es/files/Dossierdesnutricion.pdf>.
- [13] UNICEF, WHO, World Bank, UN/ DESA, "Levels & Trends in Child Mortality," New York, 2011.
- [14] E. Abeyá G, E. Calvo, P. Durán y C. Mazza, Evaluación del estado nutricional de niñas, niños y embarazadas mediante antropometría, Ministerio de Salud de la Nación con el apoyo de la Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS) ed., Buenos Aires, 2009.
- [15] Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL); Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF); Oficina Regional para América Latina y el Caribe (UNICEF TACRO), "Desnutrición infantil en América Latina y el Caribe," Desafíos, Abril 2006.
- [16] OMS. (2015). "Organización Mundial de la Salud," [En línea]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>.
- [17] A. Ballabriga y A. Carrascosa, Obesidad en la infancia y adolescencia, Segunda ed., Madrid: Ergon S.A, 2001.
- [18] M. Bueno, Tratado de Endocrinología Pediátrica, Tercera ed., M. Pombo, Ed., Madrid: McGraw Hill-Interamericana de España, 2002.
- [19] J. Aranceta y L. Serra, "Obesidad infantil y juvenil. Estudio Enkid (1998-2000)," vol. 2, Barcelona, Masson SA, 2001.
- [20] X. Formiguera y M. Foz , Obesidad, Madrid: Harcourt Brace, 1999.
- [21] D. De Lorenzo, R. Pamplona, M. Portero Otín et al., "Nutrigenómica y Nutrigenética," ImásmásD, Noviembre 2011.
- [22] J. Argente y G. Martos Moreno, "Obesidades pediátricas: de la lactancia a la adolescencia.," Anales de Pediatría, vol. 75, nº 1, pp. 1-23, 2011.
- [23] M. Tejero, "Genética de la obesidad," Boletín Médico del Hospital Infantil de México, vol. 65, pp. 441-450, 2008.
- [24] D. Saavedra Ontiveros et al., "Mecanismos hereditarios de la obesidad: Obesidad poligénica," Revista Esp Obes, vol. 2, nº 5, pp. 279-286, 2004.

- [25] S. Canizales Quinteros, "Aspectos genéticos de la obesidad humana," *Revista de Endocrinología y Nutrición*, vol. 16, nº 1, pp. 9-15, 2008.
- [26] A. Choquette et al., "GAD2 gene sequence variations are associated with eating behaviors and weight gain in women from the Quebec family study," *Physiology & Behavior*, vol. 98, nº 4, pp. 505-510, 2009.
- [27] W. Yan et al., "Polymorphisms in PLIN and Hypertension Combined with Obesity and Lipid Profiles in Han Chinese," *Obesity Research*, vol. 12, nº 11, pp. 1733-1737, 2004.
- [28] N. Saavedra et al., "Polimorfismos genéticos de APOA5 se asocian a hipertrigliceridemia e hiperglicemia en individuos chilenos con enfermedad coronaria y controles," *Revista Chilena de Cardiología*, vol. 29, pp. 19-27, 2010.
- [29] G. González González et al., "Revisión integral del síndrome de Prader-Willi: etiología, diagnóstico, características, evolución y tratamiento," *Revista Española de Obesidad*, vol. 6, nº 5, pp. 237-255, 2008.
- [30] Organización Mundial de la Salud, "Informe sobre la salud en el mundo," Ginebra, 2013.
- [31] A. Gil Hernández, "Tratado de Nutrición Tomo IV," Segunda ed., Madrid, Panamericana, 2010, pp. 423-434.
- [32] M. Ahmed et al., "Association between postnatal catch-up," *BMJ*, vol. 320, pp. 967-991, 2000.
- [33] C. Whitaker R, "Predicting preschooler obesity at birth: the role of maternal obesity in early," *Pediatrics*, vol. 114, pp. 29-36, 2004.
- [34] P. Reagan y P. Salsberry, "Dynamics of early childhood overweight," *Pediatrics*, vol. 116, pp. 1329-38, 2005.
- [35] P. Catalano, "Obesity and Pregnancy—The Propagation of a Viscous Cycle?," *J Clin Endocrinol Metab*, vol. 88, pp. 3505-3506, 2003.
- [36] P. Catalana et al., "Activation of phospholipase A2 is associated with generation of placental lipid signals and fetal obesity," *J Clin Endocrinol Metab*, vol. 91, pp. 248-255, 2006.

- [37] J. Duffield et al., "Regulation of leptin synthesis and secretion before birth: implications for the early programming of adult obesity," *Reproduction*, vol. 131, pp. 415-427, 2006.
- [38] L. Dubois y M. Girard, "Early determinants of overweight at 4.5 years in a population-based," *International Journal of Obesity*, vol. 30, pp. 610-17, 2006.
- [39] J. Amstrong, A. Dorosty, P. Emmett, A. Ness, J. Reilly, I. Rogers, A. Sherriff y S. C., "Early life risk factors for obesity in childhood: cohort study.," *BMJ*, vol. 330, p. 1357, 2005.
- [40] L. Birch et al., "Diet quality, nutrient intake, wheigt status,and feeding enviroments of girls meeting or exceeding the APP recommendations for total dietary fat," *Pediatrics*, vol. 107, pp. 95-101, 2001.
- [41] S. De Henauw et al., "Infant feeding practices and prevalence of obesity in eight European countries. IDEFICS study," *Public Health Nutr*, pp. 1-9, Agosto 2012.
- [42] D. Baker, "Long-term effects of early nutrition: epidemiological evidence," *Med Wave*, vol. 7, p. 7, Agosto 2007.
- [43] Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé (Anaes), "Prise en charge de l'obésité de l'enfant et de l'adolescent," 2004.
- [44] J. Baird et al., "Being big or growing fast: systematic review of size and growth in infancy and later obesity," *BMJ*, vol. 331, n° 7522, p. 929, 2005.
- [45] D. Barker et al., "Trajectories of growth among children who have coronary events as adults," *N Engl J Med*, vol. 353, n° 17, pp. 1802-1809, 2005.
- [46] M. Gillman y E. Oken, "Fetal origins of obesity," *Obes Res*, vol. 11, pp. 496-506, 2003.
- [47] J. Yanovski, "Rapid weight gain during infancy as a predictor of adult obesity," *Am J Clin Nutr*, vol. 77, n° 6, pp. 1350-1351, 2003.
- [48] W. Dietz y J. Himes, "Guidelines for overweight in adolescent preventive services: recommendations from an expert committee. The Expert Committee on Clinical Guidelines for Overweight in Adolescent Preventive Services," *Am J Clin Nutr*, vol. 59, pp. 307-316, 1994.

- [49] J. Colomer Revuelta. (2004). "Asociación Española de Pediatría de atención primaria al cuidado de la adolescencia," [En línea]. Disponible: <http://www.aepap.org/previnfad/obesidad.pdf>.
- [50] OMS/UNICEF, "Curso integrado de Consejería en alimentación de infantes y niños pequeños. Ginebra," 2006.
- [51] C. Martínez Costa y C. Pedrón Giner, "Valoración del estado nutricional," Asociación Española de Pediatría.
- [52] M. Pérez Pérez, "La entrevista nutricional en Pediatría. Principios básicos," Act Nutr, vol. 6, pp. 5-7, 1991.
- [53] R. Cañete Estrada y V. Cifuentes Sabio, "Valoración del estado Nutricional," Sociedad Española de Endocrinología Pediátrica, 2001.
- [54] N. Solomons, "Evaluación del estado nutricional, indicaciones funcionales de la nutrición en pediatría," *Pediatr Clin North Am*, vol. 2, pp. 335-352, 1985.
- [55] P. Diskett et al., "Parámetros del estado nutricional. Revisión de niños pequeños en el nordeste de Brasil.," *Lancet (ed esp)*, vol. 10, p. 355, 1987.
- [56] Z. R. Marín Rodríguez, *Elementos de nutrición humana*, Primera ed., San José: EUNED, 1999, p. 216.
- [57] J. E. Brown, *Nutrición en las diferentes etapas de la vida*, Quinta ed., McGraw Hill Education, 2014, pp. 273-84.
- [58] P. Britten et al., "Development of food intake patterns for the MyPyramid Food Guidance System.," *J Nutr Educ Behav*, vol. 38, n° 6 Suppl, pp. S78-S92, 2006.
- [59] Organización Mundial de la Salud, *Curso de Capacitación sobre la Evaluación del crecimiento del Niño*, 2008.
- [60] Organización Mundial de la Salud, *Medición del cambio del estado nutricional*, Ginebra: OMS, 1983, pp. 20-9.
- [61] M. Díaz. (2006, Mayo 31). *Evaluación nutricional de niños de 10 a 14 meses de edad*. INHA, vol. 81.
- [62] M.I Municipalidad de Guayaquil, *Nutrición y Hábitos Alimentarios Saludables.*, Primera ed., Guayaquil, 2012.
- [63] UNICEF. (2012, Julio). Gobierno de la Provincia de Salta, "Evaluación del crecimiento de niños y niñas," [En línea]. Disponible en: http://www.unicef.org/argentina/spanish/Nutricion_24julio.pdf.

- [64] M. Wabitsch, "Overweight and obesity in European children: definition and diagnostic procedures, risk factors and consequences for later health outcome," *Eur J Pediatr*, vol. 159, nº Supl 1, pp. S8-S13, 2000.
- [65] D. Freedman et al., "The relation of overweight to cardio vascular risk factors among children and adolescents: the Bogalusa heart study," *Pediatrics*, vol. 103, pp. 1175-1182, 1999.
- [66] World Health Organization, "Obesity Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation of obesity," 1998.
- [67] Méndez Bolaina et al., "Obesidad: más que un problema de peso," *Revista de divulgación científica y tecnológica de la universidad veracruzana*, vol. 23, nº 2, 2010.
- [68] M. López Alarcón y C. Rodríguez, "Epidemiología y genética del sobrepeso y la obesidad. Perspectiva de México en el contexto mundial," *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, vol. 65, nº 1, pp. 421-430, 2008.
- [69] A. Gil, "Obesidad y genes," *Vox Paediatrica*, vol. 10, pp. 41-46, 2002.
- [70] C. Bell, P. Froguel y A. Walley, "The genetics of human obesity," *Nat Rev Genet*, vol. 6, pp. 221-234, 2005.
- [71] J. Hebebrand, A. Hinney y C. Vogel, "From monogenic to polygenic obesity: recent advances," *Eur child Adolesc Psychiatry*, vol. 19, pp. 297-310, 2010.
- [72] L. Arola, M. Vaquero, et al., *Genética, nutrición y enfermedad*, Primera ed., Madrid, 2008, pp. 51-66, 103-110.
- [73] CDC, Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, "Antecedentes familiares de enfermedad," [En línea]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/genomics/spanish/famhistory/>.
- [74] W. Foege y J. McGinnis, "Actual causes of death in the United States," *JAMA*, vol. 270, nº 2207-2212, 1993.
- [75] L. Rodríguez Scull, "La obesidad y sus consecuencias clinicometabólicas," *Rev Cubana Endocrinol*, vol. 15, nº 3, 2004.
- [76] S. Miller, P. Alpert y C. Power, "Promising new causal explanations for obesity and obesity-related diseases," *Biol Res Nurs*, vol. 8, nº 223, 2007.

- [77] R. García Robles y O. González Albarrán, *Obesidad como factor de riesgo cardiovascular. Obesidad, la epidemia del siglo XXI*, vol. 12, Madrid: Internacional de Ediciones y Publicaciones, 1999, pp. 191-209.
- [78] S. Engeli y A. Sharma, "Emerging concepts in the pathophysiology and treatment of obesity associated hypertension," *Curr Opin Cardiol*, vol. 17, pp. 355-359, 2002.
- [79] P. Miguel Soca, "El síndrome metabólico: un alto riesgo para individuos sedentarios," *Acimed*, vol. 20, nº 2, 2009.
- [80] N. Cook, A. Field y M. Gillman, "Weight status in childhood as a predictor of becoming overweight or hypertensive in early adulthood," *Obes Res*, vol. 13, nº 1, pp. 163-169, 2005.
- [81] Ministerio de Salud, *Norma de Alimentación del niño menor de 2 años*, Chile: Minsal, 2000.
- [82] T. Ricardo Falcón, R. Fernández Díaz y M. Puente Perpinan, "Factores de riesgo relacionados con la obesidad en niñas y niños menores de 5 años," *MEDISAN*, vol. 17, nº 7, 2013.
- [83] OMS, "Organización Mundial de la Salud," [En línea]. Disponible en: http://www.who.int/nutrition/topics/complementary_feeding/es/.
- [84] Ministério da Saúde (BR), *Guia alimentar para crianças menores de dois anos*, Brasília: Ministério da Saúde, 2002.
- [85] C. Castillo y M. Romo, "Las golosinas en la alimentación infantil," *Rev chil pediatr*, vol. 77, nº 2, Enero 22 2006.
- [86] M. Bergel et al., "Sobrepeso y obesidad en escolares de Brandsen en relación a las condiciones socioambientales de residencia," *Archivos Argentinos de Pediatría*, vol. 108, nº 4, pp. 294-302, 2010.
- [87] P. Egger, M. Raza y M. Swinburn, "Dissecting obesogenic environments: the development and application of framework for identifying and prioritising environmental interventions of obesity," *Prev Med*, vol. 29, pp. 563-570, 1999.

ANEXOS

Anexo A Encuesta de valoración nutricional



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN
ENCUESTA DE INFORMACIÓN PERSONAL



Encuestador: _____

Fecha: _____

N° Entrevista: _____

DATOS PERSONALES DEL REPRESENTANTE

- a) Nombre: _____
b) Sexo: M F
c) Edad: _____
d) Grado de escolaridad: _____
e) Relación entre usted y el niño: _____

DATOS PERSONALES DEL NIÑO

- a) Nombre: _____
b) Sexo: M F
c) Edad: _____
d) Fecha de nacimiento: _____
e) Grado de escolaridad: _____

SALUD Y ANTECEDENTES DEL NIÑO/A

1. ¿Su hijo/a nació prematuramente?

Sí No

2. Si es afirmativo ¿Cuántos meses de gestación tuvo cuando nació? _____

3. Peso y talla del niño al nacer según el "Acta de nacido vivo": Peso: _____ Talla: _____

4. ¿Su hijo nació con alguna enfermedad?

5. Sí No

6. ¿Si es afirmativo indique la enfermedad?

- a. Trastornos digestivos.....
b. Trastornos respiratorios.....
c. Trastornos cardiacos.....
d. Alteraciones de la piel.....
e. Labio leporino.....
f. Síndrome de Down.....
g. Hidrocefalia.....
h. Otro.....

- a. Trastornos digestivos (estreñimiento, diarrea, cólico, intolerancias)
b. Trastornos respiratorios (asma, bronquitis)
c. Trastornos cardiacos (malformaciones congénitas)
d. Alteraciones de la piel (salpullido, resequedad, manchas, piel de gallina)
e. Enfermedades virales (dengue, chikungunya, zika, viruela, varicela, rubeola, paperas, gripe)
f. Fracturas
g. Envenenamiento

7. ¿Durante el primer año de vida el niño necesito visitar al médico frecuentemente?:

Sí No

¿Cuál fue el motivo? (Ejemplo: infecciones, diarreas, vómitos, etc.)

8. ¿El niño recibió alguna de las siguientes intervenciones terapéuticas durante los primeros 6 meses?
- a. Tratamiento farmacológico (especifique cuál)
 - b. Complementos alimenticios (especifique cuál).....
 - c. Modificación de la dieta (especifique cuál).....
 - d. Otros (especifique cuál)
 - e. Ninguno.....

9. ¿Dónde acude primero cuando su hijo se enferma?
- a. Farmacia.....
 - b. Centro de salud.....
 - c. Centro de salud ambulatorio.....
 - d. Hospital.....
 - e. Curandero.....

10. ¿Qué tipo de alimentación le dio al niño durante los primeros 6 meses de vida?
- a. Lactancia exclusiva.....
 - b. Lactancia artificial.....
 - c. Lactancia mixta.....
 - d. Líquidos más lactancia exclusiva.....
 - e. Líquidos más lactancia artificial.....

12. ¿Qué tipo de alimentación le dio al niño a partir de los 6 meses en adelante?
- a. Lactancia materna + alimentación complementaria.....
 - b. Lactancia artificial + alimentación complementaria.....
 - c. Alimentación complementaria.....
 - d. Solo lactancia.....
 - e. Lactancia mixta + alimentación Complementaria.....

13. ¿Podría indicar los tiempos de comida que tiene su hijo en el día?
- a. Desayuno.....
 - b. Media mañana (Lunch).....
 - c. Almuerzo.....
 - d. Media tarde (Lunch).....
 - e. Merienda.....

14. ¿Cuántas comidas considera saludable que su hijo consuma al día?

15. ¿Qué tan difícil es para usted alimentar a su hijo 3 veces al día ó más?
- 1) No es difícil.....
 - 2) Regular/ No lo sé/ No estoy seguro/a.
 - 3) Difícil.....

11. ¿El niño come toda la porción de alimento que le sirven?
- Se come ¼ del plato
 - Se come la mitad del plato
 - Se come ¾ del plato
 - Se come todo

MEDIDA/ÍNDICE/ INDICADOR	VALOR
Peso (Kg)	
Talla (m)	
Masa magra (Kg)	
Masa grasa (%)	
IMC (Kg/m ²)	
Circunferencia de brazo (Izquierdo)	

SIGNOS CLÍNICOS DE PROBLEMAS ASOCIADOS A LA NUTRICIÓN

Labios

- a. Estomatitis angular.....
- b. Queilosis.....
- c. Cicatriz angular.....
- d. Normal.....

Lengua

- a. Glositis.....
- b. Rojo vivo.....
- c. Geográfica.....
- d. Normal.....

Encías

- a. Gingivitis.....
- b. Hemorragia Gingival.....
- c. Normal.....

Ojos

- a. Conjuntiva pálida.....
- b. Xerosis conjuntival.....
- c. Palpebritis angular.....
- d. Normal.....

Cabello

- a. Fragilidad.....
- b. Depigmentación.....
- c. Áspero.....
- d. Raro.....
- e. Normal.....

Uñas

- a. En vidrio de reloj.....
- b. Cianóticas.....
- c. Moteadas.....
- d. Frágiles.....
- e. Normal.....



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN
ENCUESTA DE INFORMACIÓN PERSONAL



Encuestador:

Fecha:

N° Entrevista:

Nombre del niño:

1. ¿El niño tiene familiares con las siguientes afecciones?

- a. Diabetes.....
 - b. Hipertensión arterial.....
 - c. Accidente cerebro vascular
 - d. Cáncer.....
 - e. Otro _____
- Sí No

2. Si es afirmativo indique el familiar: _____

Nombre: _____

1. Edad a la que tuvo al niño/niña _____

2. Presencia alguna de estas enfermedades

- a. Diabetes.....
- b. VIH/SIDA.....
- c. Hipertensión.....
- d. Problemas renales.....
- e. Anemia.....
- f. Otra
- g. Ninguna.....

3. ¿La madre presentó alguna de estas enfermedades durante el periodo de gestación?

- a. Varicela.....
- b. Toxoplasmosis.....
- c. Citomegalovirus.....
- d. Anemia.....
- e. Diabetes.....
- f. Hipertensión.....
- g. Convulsiones.....
- h. Ninguna.....

3. ¿Durante el embarazo la madre consumió regularmente alguna de las siguientes sustancias?

- 1) Medicamentos.....
- 2) Cigarrillo.....
- 3) Alcohol.....
- 4) Drogas.....
- 5) Ninguna.....

5. ¿La madre tuvo problemas durante el periodo prenatal o postnatal?

Sí No

6. Si la pregunta anterior fue afirmativa indique cuál:

- a. Anoxia.....
- b. Pre eclampsia.....
- c. Ingreso hospitalario.....
- d. Otro:.....

7. ¿La madre trabajó durante el primer año de vida de su hijo/a?

Sí No

NÚCLEO FAMILIAR

1. ¿Qué tipo de unión tienen los padres del niño?

- a. Unión libre.....
- b. Casados.....
- c. Separados.....
- d. Divorciados.....
- e. Otro (viudo/a).....

Especifique quien: _____

2. ¿El niño vive con ambos padres?

Sí No

3. Si la respuesta anterior fue negativa ¿Qué edad tuvo el niño cuando dejó de vivir con ambos padres?

4. ¿Qué estudios ha completado la madre?

- a. Sin estudio.....
- b. Primaria incompleta.....
- c. Primaria completa.....
- d. Secundaria incompleta.....
- e. Secundaria completa.....
- f. Hasta 3 años de educación superior...
- g. 4 o más años de educación (sin post grado).....
- h. Post grado.....

5. ¿Tiene la madre un trabajo remunerado actualmente?

Sí No

6. ¿Si no trabaja, su situación actual es?

- a. Ama de casa.....
- b. Parado/a.....
- c. Pensionista por discapacidad
- d. Sin trabajo por otras razones

7. ¿Qué estudios ha completado el padre?

- a. Sin estudio.....
- b. Primaria incompleta.....
- c. Primaria completa.....
- d. Secundaria incompleta.....
- e. Secundaria completa.....
- f. Hasta 3 años de educación superior
- g. 4 o más años de educación (sin post grado).....
- h. Post grado.....

8. ¿Tiene el padre un trabajo remunerado actualmente?

Sí No

9. ¿Si no trabaja, su situación actual es?

- a. Labores Domésticas.....
- b. Parado/a.....
- c. Pensionista por discapacidad.....
- d. Sin trabajo por otras razones.....

10. ¿Cuántas personas conforman el hogar incluyendo al niño? _____

11. Especifique como está conformada:

- a. Mamá
- b. Papá
- c. N° hermanos _____
- d. N° hermana _____
- e. Otros: _____

12. ¿Algún miembro del hogar ingiere bebidas alcohólicas más de 3 veces a la semana?

Sí No

13. Si la respuesta anterior fue afirmativa. Especifique quien o quienes:

- a. Mamá.....
- b. Papá.....
- c. Hermano/os
- d. Hermana/as.....
- e. Otros: _____

14. ¿Cuántas unidades de _____ suele beber en un día de consumo normal?

- a. Una o dos.....
- b. Tres o cuatro.....
- c. Cinco o seis.....
- d. De siete a nueve.....
- e. Diez o más.....

15. ¿Algún miembro de la familia consume algún tipo de droga?

Sí No

16. Especifique quien o quienes:

- a. Mamá
- b. Papá
- c. Hermano/os
- d. Hermana/as
- e. Otros: _____



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN
ENCUESTA DE INFORMACIÓN PERSONAL



Encuestador:

Fecha:

N° Entrevista:

Nombre del niño:

VIVIENDA Y SERVICIOS BÁSICOS

1. ¿En qué tipo de vivienda habita?
 - a. Casa.....
 - b. Departamento.....
 - c. Cuarto.....
 - d. Otro.....
2. ¿Qué tipo de posesión tiene sobre la vivienda?
 - a. Vivienda propia totalmente pagada..
 - b. Vivienda propia y la están pagando...
 - c. Vivienda cedida.....
 - d. Vivienda alquilada.....
 - e. Otra condición: _____
3. ¿De qué material está construida la vivienda?
 - a. Madera.....
 - b. Caña.....
 - c. Ladrillo/bloque.....
 - d. Prefabricada.....
 - e. Mixta.....
 - f. Otro: _____
4. ¿De qué material es el piso de la vivienda?
 - a. Cemento.....
 - b. Madera.....
 - c. Baldosa/cerámica.....
 - d. Mixto.....
 - e. El piso no está construido.....
 - f. Otro: _____

5. ¿Esta vivienda tiene drenaje de aguas servidas?
 - 1) Sí, a red pública.....
 - 2) Sí, a fosa séptica.....
 - 3) Sí, a tubería que va barranca/grieta/río
 - 4) No tiene drenaje.....
6. ¿Qué tipo de servicios sanitario tiene la vivienda?
 - 1) Excusado o sanitario.....
 - 2) Retrete o fosa.....
 - 3) Letrina.....
 - 4) Hoyo negro o pozo ciego...
7. ¿A qué distancia se encuentra el baño de la cocina?
 - 1) Muy cerca.....
 - 2) Cerca.....
 - 3) Lejos.....
 - 4) Muy lejos.....
8. ¿su hogar dispone energía eléctrica?
Sí No

9. ¿El agua con la que cuenta la vivienda es?
 - a. Potable.....
 - b. Proviene de pozo.....
 - c. Proviene de camión cisterna.....
10. ¿De dónde proviene el agua que consumen en el hogar?
 - a. Del grifo.....
 - b. Hervida.....
 - c. De botellón.....
11. ¿De qué forma desecha la basura que generan?
 - a. Servicio pagado
 - b. La tira.....
 - c. La quema.....
 - d. La entierra.....
 - e. Otro: _____
12. ¿Tiene animales en casa?
Sí No
13. Si es afirmativa, indique que tipo de animal tiene:
 - a. Gato
 - b. Perro
 - c. Cerdo
 - d. Gallina
 - e. Otros

TRABAJO E INGRESOS

1. ¿Quién es el jefe de hogar?

- a. Padre.....
- b. Madre.....
- c. Tío/tía.....
- d. Abuelo/abuela.....
- e. Otro: _____

2. ¿Quién o quiénes se encargan de la economía de su hogar?

- a. Padre.....
- b. Madre.....
- c. Padre y madre.....
- d. Tío/tía.....
- e. Abuelo/abuela.....
- f. Otro: _____

3. ¿Cómo describiría la situación laboral actual del jefe del hogar?

- a. Trabaja a jornada completa.....
- b. Trabaja a jornada parcial.....
- c. Desempleado.....
- d. Jubilado.....
- e. Otros: _____

4. ¿Cuál ha sido la ocupación, oficio o trabajo principal del jefe de familia?

- a. Trabajador dependiente (empleado)
- b. Trabajador independiente (informal)
- c. Negocio propio

5. ¿Reciben en la familia recibe apoyo de algún programa social?

Sí No

6. ¿Cuánto recibe? \$ _____

7. Frecuencia _____

8. ¿Cuánto dinero se dispone semanalmente para la alimentación de la familia?

Anexo B Consumo dietético recomendado

Necesidades energéticas estimadas (EER), cantidades diarias recomendadas (RDA) y consumo adecuado (AI) para agua, energía y nutrientes que dan energía												
Edad (años)	BMI de referencia (kg/m ²)	Estatura de referencia (cm/pulg)	Peso de referencia (kg/lb)	Agua ^a AI (L/día)	Energía EER ^b (kcal/día)	Carbohidrato RDA (g/día)	Fibra total AI (g/día)	Grasa total AI (g/día)	Ácido linolénico AI (g/día)	Ácido linolénico ^c AI (g/día)	Proteína RDA (g/día) ^d	Proteína RDA (g/kg/día)
Varones												
0-0.5	—	62 (24)	6 (13)	0.7 ^e	570	60	—	31	4.4	0.5	9.1	1.52
0.5-1	—	71 (28)	9 (20)	0.8 ^f	743	95	—	30	4.6	0.5	11	1.20
1-3 ^g	—	86 (34)	12 (27)	1.3	1046	130	19	—	7	0.7	13	1.05
4-8 ^g	15.3	115 (45)	20 (44)	1.7	1742	130	25	—	10	0.9	19	0.95
9-13	17.2	144 (57)	36 (79)	2.4	2279	130	31	—	12	1.2	34	0.95
14-18	20.5	174 (68)	61 (134)	3.3	3152	130	38	—	16	1.6	52	0.85
19-30	22.5	177 (70)	70 (154)	3.7	3067 ^h	130	38	—	17	1.6	56	0.80
31-50	22.5 ⁱ	177 (70) ^j	70 (154) ^k	3.7	3067 ^h	130	38	—	17	1.6	56	0.80
>50	22.5 ⁱ	177 (70) ^j	70 (154) ^k	3.7	3067 ^h	130	30	—	14	1.6	56	0.80
Mujeres												
0-0.5	—	62 (24)	6 (13)	0.7 ^e	520	60	—	31	4.4	0.5	9.1	1.52
0.5-1	—	71 (28)	9 (20)	0.8 ^f	676	95	—	30	4.6	0.5	11	1.20
1-3 ^g	—	86 (34)	12 (27)	1.3	992	130	19	—	7	0.7	13	1.05
4-8 ^g	15.3	115 (45)	20 (44)	1.7	1642	130	25	—	10	0.9	19	0.95
9-13	17.4	144 (57)	37 (81)	2.1	2071	130	26	—	10	1.0	34	0.95
14-18	20.4	163 (64)	54 (119)	2.3	2368	130	26	—	11	1.1	46	0.85
19-30	21.5	163 (64)	57 (126)	2.7	2403 ^l	130	25	—	12	1.1	46	0.80
31-50	21.5 ⁱ	163 (64) ^j	57 (126) ^k	2.7	2403 ^l	130	25	—	12	1.1	46	0.80
>50	21.5 ⁱ	163 (64) ^j	57 (126) ^k	2.7	2403 ^l	130	21	—	11	1.1	46	0.80
Embarazo												
1er trimestre	—	—	—	3.0	+0	175	28	—	13	1.4	46	0.80
2o trimestre	—	—	—	3.0	+340	175	28	—	13	1.4	71	1.10
3er trimestre	—	—	—	3.0	+452	175	28	—	13	1.4	71	1.10
Lactación												
1 a 6 meses	—	—	—	3.8	+330	210	29	—	13	1.3	71	1.30
2 a 6 meses	—	—	—	3.8	+400	210	29	—	13	1.3	71	1.30

Nota: Para todos los nutrientes los valores para lactantes son AI. Los guiones indican que los valores correspondientes no han sido definidos.

^a El AI de agua incluye el agua que se bebe, agua en otras bebidas y en alimentos. En general, el agua que se bebe y la contenida en otras bebidas contribuye en un 70 u 80%, en tanto que el resto viene en los alimentos.

Los factores de conversión son: 1 L = 33.8 onzas fluidas; 1 L = 1.06 qt (cuarto de galón); 1 taza = 8 onzas fluidas.

^b Las necesidades energéticas estimadas (EER) representan la ingesta promedio de energía que mantendría el equilibrio de energía en una persona sana de cierto género, edad, peso, estatura y nivel de actividad física. Los valores listados se basan en una persona "activa", con peso y estatura de referencia en un punto medio en el rango de edad para cada grupo hasta los 19 años.

^c El ácido linolénico referido en este cuadro y en el texto es ácido graso omega-3 conocido como ácido alfa linolénico.

^d Los valores listados se basan en peso corporal de referencia.

^e Se asume que provienen de la leche materna.

^f Se asume que provienen de la leche materna y alimentos y bebidas complementarias. Esto incluye aproximadamente 0.6 L (~2½ tazas) como líquidos totales incluyendo fórmula, jugos y agua para beber.

^g Para energía, los grupos de edad para niños pequeños es de 1-2 y 3-8 años de edad.

^h Para varones, quite 10 kilocalorías por día por cada año de edad después de los 19.

ⁱ Debido a que las necesidades de energía no cambian con la edad adulta si la actividad se mantiene, el peso de referencia para adultos de los 19 a 30 años de edad aplica a todos los grupos de adultos.

^j Para mujeres, reste 7 calorías por día por cada año de edad después de los 19.

Fuente: Adaptado de National Academies of Sciences.

Cantidades diarias recomendadas (RDA) y consumo adecuado (AI) para vitaminas

Edad (años)	Tiamina RDA (mg/día)	Riboflavina RDA (mg/día)	Niacina RDA (mg/día) ^a	Biotina AI (mg/día)	Ácido pantoténico AI (mg/día)	Vitamina B ₆ RDA (mg/día)	Folato RDA (µg/día) ^b	Vitamina B ₁₂ RDA (µg/día)	Colina AI (mg/día)	Vitamina C RDA (mg/día)	Vitamina A RDA (µg/día) ^c	Vitamina D RDA (IU/día) ^d	Vitamina E RDA (mg/día) ^e	Vitamina K AI (µg/día)
Lactantes														
0-0.5	0.2	0.3	2	5	1.7	0.1	65	0.4	125	40	400	400 (10 µg)	4	2.0
0.5-1	0.3	0.4	4	6	1.8	0.3	80	0.5	150	50	500	400 (10 µg)	5	2.5
Niños														
1-3	0.5	0.5	6	8	2	0.5	150	0.9	200	15	300	600 (15 µg)	6	30
4-8	0.6	0.6	8	12	3	0.6	200	1.2	250	25	400	600 (15 µg)	7	55
Varones														
9-13	0.9	0.9	12	20	4	1.0	300	1.8	375	45	600	600 (15 µg)	11	60
14-18	1.2	1.3	16	25	5	1.3	400	2.4	550	75	900	600 (15 µg)	15	75
19-30	1.2	1.3	16	30	5	1.3	400	2.4	550	90	900	600 (15 µg)	15	120
31-50	1.2	1.3	16	30	5	1.3	400	2.4	550	90	900	600 (15 µg)	15	120
51-70	1.2	1.3	16	30	5	1.7	400	2.4	550	90	900	600 (15 µg)	15	120
>70	1.2	1.3	16	30	5	1.7	400	2.4	550	90	900	800 (20 µg)	15	120
Mujeres														
9-13	0.9	0.9	12	20	4	1.0	300	1.8	375	45	600	600 (15 µg)	11	60
14-18	1.0	1.0	14	25	5	1.2	400	2.4	400	65	700	600 (15 µg)	15	75
19-30	1.1	1.1	14	30	5	1.3	400	2.4	425	75	700	600 (15 µg)	15	90
31-50	1.1	1.1	14	30	5	1.3	400	2.4	425	75	700	600 (15 µg)	15	90
51-70	1.1	1.1	14	30	5	1.5	400	2.4	425	75	700	600 (15 µg)	15	90
>70	1.1	1.1	14	30	5	1.5	400	2.4	425	75	700	800 (20 µg)	15	90
Embarazo														
≤18	1.4	1.4	18	30	6	1.9	600	2.6	450	80	750	600 (15 µg)	15	75
19-30	1.4	1.4	18	30	6	1.9	600	2.6	450	85	770	600 (15 µg)	15	90
31-50	1.4	1.4	18	30	6	1.9	600	2.6	450	85	770	600 (15 µg)	15	90
Lactancia														
≤18	1.4	1.6	17	35	7	2.0	500	2.8	550	115	1200	600 (15 µg)	19	75
19-30	1.4	1.6	17	35	7	2.0	500	2.8	550	120	1300	600 (15 µg)	19	90
31-50	1.4	1.6	17	35	7	2.0	500	2.8	550	120	1300	600 (15 µg)	19	90

Nota: Para todos los nutrientes los valores para lactantes son AI.

^a Las recomendaciones de niacina se expresan en equivalentes de niacina (NE), excepto para las recomendaciones para niños menores de 6 meses, que se expresan en niacina preformada.

^b Las recomendaciones de folato se expresan en equivalentes de folato (DFE).

^c Las recomendaciones de vitamina A se expresan en equivalentes de la actividad de retinol (RAE).

^d Las recomendaciones de vitamina D se expresan como colecalciferol y asumen una deficiente exposición al Sol.

^e Las recomendaciones de vitamina E se expresan en α-tocoferol.

Cantidades diarias recomendadas (RDA) y consumo adecuado (AI) para minerales

Edad (años)	Sodio AI (mg/día)	Cloruro AI (mg/día)	Potasio AI (mg/día)	Calcio RDA (mg/día)	Fósforo RDA (mg/día)	Magnesio RDA (mg/día)	Hierro RDA (mg/día)	Cinc RDA (mg/día)	Yodo RDA (µg/día)	Selenio RDA (µg/día)	Cobre RDA (µg/día)	Manganeso AI (mg/día)	Fluoruro AI (mg/día)	Cromo AI (µg/día)	Molibdeno RDA (µg/día)
<i>Lactantes</i>															
0-0.5	120	180	400	200	100	30	0.27	2	110	15	200	0.003	0.01	0.2	2
0.5-1	370	570	700	260	275	75	11	3	130	20	220	0.6	0.5	5.5	3
<i>Niños</i>															
1-3	1000	1500	3000	700	460	80	7	3	90	20	340	1.2	0.7	11	17
4-8	1200	1900	3800	1000	500	130	10	5	90	30	440	1.5	1.0	15	22
<i>Varones</i>															
9-13	1500	2300	4500	1300	1250	240	8	8	120	40	700	1.9	2	25	34
14-18	1500	2300	4700	1300	1250	410	11	11	150	55	890	2.2	3	35	43
19-30	1500	2300	4700	1000	700	400	8	11	150	55	900	2.3	4	35	45
31-50	1500	2300	4700	1000	700	420	8	11	150	55	900	2.3	4	35	45
51-70	1300	2000	4700	1000	700	420	8	11	150	55	900	2.3	4	30	45
>70	1200	1800	4700	1200	700	420	8	11	150	55	900	2.3	4	30	45
<i>Mujeres</i>															
9-13	1500	2300	4500	1300	1250	240	8	8	120	40	700	1.6	2	21	34
14-18	1500	2300	4700	1300	1250	360	15	9	150	55	890	1.6	3	24	43
19-30	1500	2300	4700	1000	700	310	18	8	150	55	900	1.8	3	25	45
31-50	1500	2300	4700	1000	700	320	18	8	150	55	900	1.8	3	25	45
51-70	1300	2000	4700	1200	700	320	8	8	150	55	900	1.8	3	20	45
>70	1200	1800	4700	1200	700	320	8	8	150	55	900	1.8	3	20	45
<i>Embarazo</i>															
≤18	1500	2300	4700	1300	1250	400	27	12	220	60	1000	2.0	3	29	50
19-30	1500	2300	4700	1000	700	350	27	11	220	60	1000	2.0	3	30	50
31-50	1500	2300	4700	1000	700	360	27	11	220	60	1000	2.0	3	30	50
<i>Lactancia</i>															
≤18	1500	2300	5100	1300	1250	360	10	13	290	70	1300	2.6	3	44	50
19-30	1500	2300	5100	1000	700	310	9	12	290	70	1300	2.6	3	45	50
31-50	1500	2300	5100	1000	700	320	9	12	290	70	1300	2.6	3	45	50

Nota: Para todos los nutrientes los valores para lactantes son AI.

Anexo C Fotografías

- Pesando a los niños



Fotografía tomada y publicada con el consentimiento del representante del paciente.

- Tallando a los niños



Fotografía tomada y publicada con el consentimiento del representante del paciente.

- **Realización de la encuesta a los padres de familia**



Fotografía tomada y publicada con el consentimiento del representante del paciente.

- **Capacitación a los padres de familia**



Fotografía tomada y publicada con el consentimiento del representante del paciente

Anexo D Diapositivas usadas en la charla

IMPORTANCIA DE LA ALIMENTACIÓN SALUDABLE

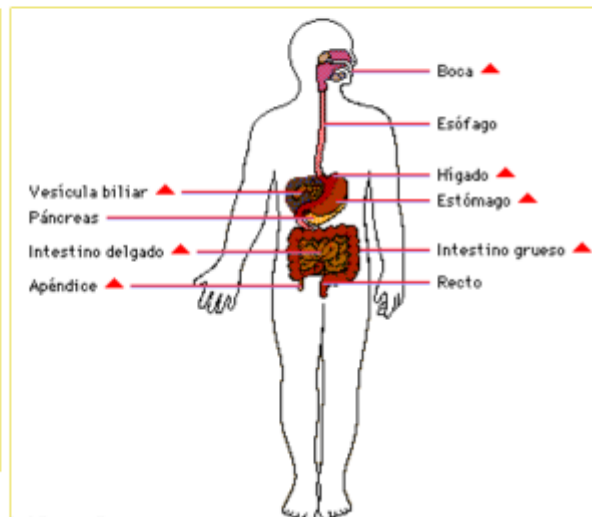


ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
LICENCIATURA EN NUTRICION

NUTRICIÓN

La **nutrición** es el conjunto de procesos que permite a los organismos utilizar y transformar los nutrientes para mantenerse vivos.

La **alimentación** es el proceso por el cual se obtienen dichos nutrientes del medio externo.



NUTRIENTES

Para que la alimentación sea saludable tiene que ser de diferentes grupos. Cada grupo de alimentos aporta nutrientes que tienen distintas funciones y nuestro cuerpo los necesita.



NUTRIENTES

La mayoría de los alimentos contienen varios distintos nutrientes: Carbohidratos, grasas, proteínas, entre otros.

<p>CARBOHIDRATOS Son la mejor fuente de energía para el crecimiento, el mantenimiento y la actividad física y mental.</p>	<p>GRASAS Proporcionan energía y forman bajo la piel una capa de tejido que conserva el calor del cuerpo.</p>
<p>FIBRA Produce heces abundantes y blandas. Combate el estreñimiento y las enfermedades intestinales.</p>	<p>PROTEÍNAS Son la materia prima de las células y tejidos, y producen hormonas y otras sustancias químicas activas.</p>
<p>VITAMINAS Regulan los procesos químicos del cuerpo y ayudan a convertir las grasas en energía.</p>	<p>MINERALES Ayudan a construir los huesos y controlan el equilibrio líquido y las secreciones glandulares.</p>

PORCIONES DE ALIMENTOS PARA ESCOLARES Y ADOLESCENTES

Cereales y granos
6-11 porciones diarias



Carnes, huevos
2-3 porciones diarias



Leche y derivados
1-3 porciones diarias



Frutas y verduras
3 – 5 porciones diarias



Grasas y aceites
1-2 porciones diarias



Azúcares y dulces
1-2 porciones diarias



USO DE LA MANO COMO GUÍA

Pasta
Las porciones han de ser del tamaño de un puño cerrado.

Helado
Dos porciones tendrían el tamaño de un puño.

Verduras y hortalizas
Una ración consta de lo que quepa en dos manos juntas.

Mantequilla
Una rebanada de pan no debe tener más que la punta de un dedo de mantequilla.

Queso
La porción adecuada equivale a unos dos dedos.

Carne
La porción debe ser el equivalente al tamaño de la palma de una mano.

DESAYUNO
ALMUERZO
CENA

COMIDA
MERIENDA

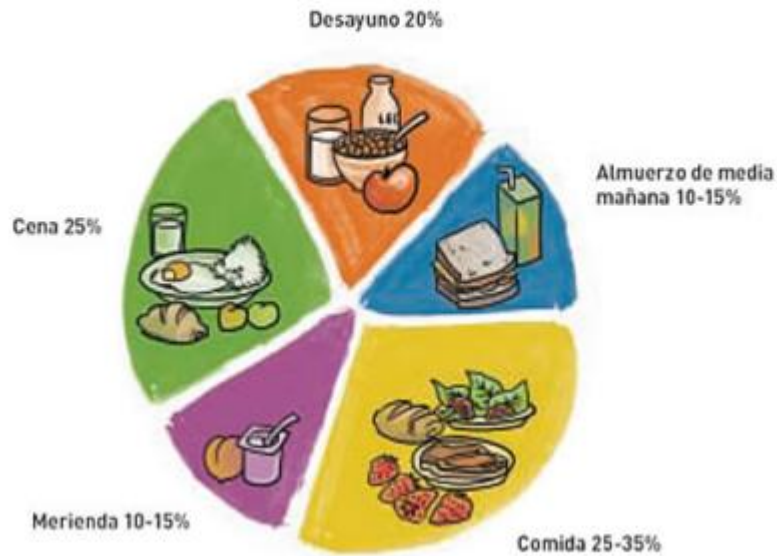
CINCO DEDOS
CINCO
COMIDAS AL DÍA

COLACIONES

Lunes	1 Cajita de leche semidescremada + 1 Fruta.	
Martes	1 Yogurt con cereales + 1 Porción de Pasas.	
Miércoles	1 Yogurt + 1 Sándwich de pavo con palta.	
Jueves	1 Yogurt con pulpa de Fruta + 1 Porción de Nueces.	
Viernes	1 Porción de Jugo de Frutas + 1 Sándwich de Tomate y Quesillo.	



DISTRIBUCIÓN DE COMIDAS



Una alimentación saludable es ingerir alimentos variados que brindarán nutrientes necesarios para mantenerte sano, sentirte bien y tener energía

Una mala alimentación puede reducir la inmunidad que nos hace mas sensibles a las enfermedades, alterar el desarrollo físico y mental y reducir las actividades.



Anexo E Menú recomendado para la Asociación Comunitaria Hilarte

Comidas	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
Desayuno	Batido de mora, pan Huevo duro	Leche con chocolate Sanduche de Jamón sin grasa Trocitos de fruta	Batido de leche con guineo Sanduche de atún	Tortilla de yuca con carne Jugo papaya	Colada de maicena con leche Huevo pasado Mango picado
Colación	Colada de avena Tortilla de maíz con queso	Galletas con queso Yogurt	Tortilla de verde con queso	Ensalada de frutas con leche condensada Galletas con queso	Sanduche de queso
Almuerzo	Pollo al horno Arroz blanco Zanahoria rayada Jugo de guayaba	Fideo con salchicha Ensalada de lechuga, tomate y apio Jugo de mandarina	Estofado de pollo con papas Arroz Zanahoria rayada Fruta en trozos	1 muslo asado de pollo Arroz Menestra de lentejas	Crema de zambo Pescado al vapor con tiritas de tomate Jugo de manzana
Colación	Galletas de dulce con yogurt	Colada de machica con panela	½ vaso de yogurt con un pan de yuca	½ taza de cereal yogurt	1 trozo de pan con mermelada
Cena	Tortilla de papa con pollo Tomate picado	Pescado a la plancha Ensalada de vegetales Arroz	Carne de res asada en tiritas Puré de papa Vainitas al vapor u otro vegetal	Arroz con crema de verduras con queso	Ensalada de papa en cuadritos con vainitas en trocitos pequeños Y tiritas de pollo cocido

Anexo F Consentimiento Informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

La Escuela Superior Politécnica del Litoral representada por los estudiantes de la carrera Licenciatura en Nutrición, conjuntamente con el Banco de Alimentos Diakonía, está llevando un proyecto para recolectar información sobre la situación de salud y nutrición de las familias que reciben contribución del Banco en la ciudad de Guayaquil.

El objetivo de este estudio es describir la situación de salud y nutrición de los niños(as) de 2-5 años de estas familias con vistas a identificar los problemas nutricionales de los mismos y los factores de riesgo relacionados. Los resultados de esta investigación serán puestos en manos de las autoridades pertinentes para evidenciar las necesidades de la comunidad y con ellos el Banco de Alimentos podrá trazar acciones para restablecer o mantener un buen estado de salud de los niños.

Usted debe saber que su participación en el estudio es completamente voluntaria y no remunerada. De aceptar participar se requiere un poco de su tiempo para llenar una encuesta relacionada con los hábitos alimentarios y estilo de vida de su familia, y que nos permita tomar medidas antropométricas (talla, peso y circunferencia de brazo) a su hijo o representante legal. El proceder no trae riesgos para la salud de los niños.

Para poder realizar el trabajo es necesario que usted asista con su hijo o representante legal una ocasión, en la que será previamente citado por la fundación.

La información que usted proporcione será considerada confidencial, no será revelada a terceros y no será utilizada para ningún otro fin que no responda a la investigación. En la presentación o publicación de los resultados ni usted ni su representado será identificado por su nombre, de tomarse fotos esto se hará solo bajo su aprobación.

Usted podrá retirarse del estudio en el momento que lo desee sin que esto afecte la atención que viene recibiendo su familia por parte del Banco de Alimentos u otra institución.

Los investigadores del estudio tampoco recibirán dinero por este trabajo. La información obtenida repercutirá exclusivamente en el bienestar de su familia.

Si tiene alguna inquietud o consulta, no dude en comunicarse telefónicamente con los responsables del estudio.

Nombres: _____

Teléfono: _____

Estudiantes de Lic. en Nutrición. ESPOL

Nombre del niño: _____

Firma del padre de familia: _____

Firma del investigador: _____

C.I: _____

C.I: _____

Fecha: