

República Dominicana  
Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Escuela de Medicina  
Hospital Juan Pablo Pina  
Residencia de Medicina Familiar y Comunitaria

ESTADO NUTRICIONAL DE ACUERDO A LAS MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS Y  
BIOQUÍMICAS EN NIÑOS DE 1-5 AÑOS QUE ASISTEN A LA UNIDAD DE NUTRICI  
ÓN PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL JUAN PABLO PINA, SAN CRISTOBAL, SEPTIE  
MBRE-NOVIEMBRE 2017.



Tesis de postgrado para optar por el título de especialista en:

**MEDICINA FAMILIAR Y COMUNITARIA**

Sustentante:

Dra. Getty Ramírez Cabrera

Asesores:

Dra. María Ortiz (Clínica)

Dra. Claridania Rodríguez Berroa (Metodológica)

Los conceptos emitidos en la presente tesis de pos grado son de la exclusiva responsabilidad de la sustentante de la misma.

Distrito Nacional: 2018

## CONTENIDO

Agradecimientos	
Dedicatorias	
Resumen	
Abstract	
I. Introducción	1
I.1. Antecedentes	2
I.2. Justificación	5
II. Planteamiento del problema	6
III. Objetivos	7
III.1. General	7
III.2. Específicos	7
IV. Marco Teórico	8
IV.1. Nutrición	8
IV.1.1. Historia	8
IV.1.2. Definición	9
IV.1.3. Características	10
IV.1.4. Clasificación	11
IV.1.4.1. Nutrición autótrofa	11
IV.1.4.2. Nutrición heterótrofa	12
IV.1.2. Desnutrición	12
IV.1.2.1. Definición	12
IV.1.2.2. Causas	13
IV.1.2.2.1. Pobreza y precio de los alimentos	13
IV.1.2.2.2. Prácticas alimenticias	14
IV.1.2.2.3. Productividad agrícola	15
IV.1.2.2.4. Amenazas futuras	15
IV.1.2.3. Tipos de desnutrición	17
IV.1.2.3.1. Desnutrición crónica	18
IV.1.2.3.2. Desnutrición aguda	19

IV.1.2.3.3. Desnutrición mixta	20
IV.1.2.4. Epidemiología	20
IV.1.2.5. Etiología	21
IV.1.2.6. Etiopatogenia	22
IV.1.2.6.1. Balance energético	22
IV.1.2.6.2. Balance nitrogenado	23
IV.1.2.7. Fitopatología	24
IV.1.2.7.1. Mecanismos fisiopatológicos	24
IV.1.2.8. Aspectos clínicos	25
IV.1.2.8.1. Marasmo	26
IV.1.2.8.2. Kwashiorkor	26
IV.1.3. Valoración del estado nutricional	27
IV.1.3.1. Sistemática de la valoración	27
IV.1.3.1.1. Anamnesis	27
IV.1.3.1.2. Exploración clínica	28
IV.1.3.1.3. Antropometría	29
IV.1.3.1.3.1. Interpretación	29
IV.1.3.1.3.2. Cálculo de índices	30
IV.1.3.1.4. Exploraciones complementaria	31
IV.1.4. Tratamiento	33
IV.1.4.1. Principios de manejo	33
IV.1.4.2. Hipoglucemia	34
IV.1.4.3. Hipotermia	35
IV.1.4.4. Deshidratación y choque séptico	35
IV.1.4.5. Vitaminas y minerales	36
IV.1.4.6. Transfusiones	36
IV.1.4.7. Dieta	37
IV.1.4.8. Infecciones	37
IV.1.4.9. Estimulación emocional y física	38
IV.1.5. Complicaciones	38

IV.1.6. Pronóstico	39
IV.1.7. Prevención	39
IV.1.8. Clasificación de desnutrición	40
V. Operacionalización de las variables	43
VI. Material y Métodos	44
VI.1. Tipo de Estudio	44
VI.2. Demarcación geográfica y ámbito de estudio	44
VI.3. Universo	44
VI.4. Población y muestra	45
VI.5. Criterios de inclusión	45
VI.6. Criterios de exclusión	45
VI.7. Instrumento de recolección de datos	45
VI.8. Procedimiento.	45
VI.9. Tabulación	46
VI.10. Análisis	46
VI.11. Aspectos éticos	46
VII. Resultados	47
VIII. Discusión	60
IX. Conclusiones	62
X. Recomendaciones	63
XI. Referencias	64
XII. Anexos	71
XII.1. Cronograma	71
XII.2. Instrumento de recolección de datos	72
XII.3. Costos y recursos	73
XII..4. Evaluación	74

## **AGRADECIMIENTOS.**

A Dios.

Gracias señor por estar a mi lado desde el mismo inicio de este largo camino, sin fallar, ayudándome a superar cada prueba, cada obstáculo. Gracias mi Dios.

A mis padres.

Danilo Ramírez y Gabriela Cabrera. Por su apoyo incondicional y por sentir ese orgullo con cada uno de mis logros.

A mis hermanos.

Zabyra Ramírez y Danilo Ramírez. Por velar siempre por mí haciendo un excelente trabajo como hermanos mayores. Gracias por su apoyo.

A mi esposo.

Joaquín A. Ramírez. Gracias por sentir orgullo de mí, gracias por tu inmensa paciencia, por todos los sacrificios que has tolerado por mí. Gracias por alentarme y estar ahí cada vez que tenía un tropiezo. Te amo.

A mis hijos.

Geury A. Ramírez y Johanny M. Ramírez. Por ser mi razón de vivir y mi motivo para levantarme y seguir. Johanny, aunque ya no estás mami te adora y siempre serás una de mis motivaciones. Los amo.

A mis sobrinas.

Ángela M Gómez, Sophia González y Alexia M. Gómez. Espero y trabajo para ser su ejemplo. Las amo.

A mi amiga.

Casi hermana Juliana M. Pujols. Gracias por permitirme desde el inicio caminar contigo, luchar y alcanzar metas juntas. Eres especial para mí.

A mis compañeras (hermanas) de residencia

Liliam, Virginia, cleybis, escarlin, isaura, anny. Gracias por su apoyo y porque a pesar de ser tan distintas hicimos un esfuerzo y llegamos a ser como hermanas. Las quiero y admiro su fortaleza ante todas las pruebas que nos han sido puestas en el camino.

Dedico toda mi vida y todas mis metas alcanzadas a Dios. Porque sin el nada somos es nuestro fiel sustento en medio de la tempestad, agradezco infinitamente tu misericordia para conmigo.

Se que cada batalla que llegue a mi vida las lucharás conmigo, me conoces más que yo misma, eres capaz de ver mi corazón y se que pondrás en mi fortaleza y perseverancia conforme a tu voluntad.

En ti confío mi Dios.

Dra. Getty Ramírez Cabrera

## **RESUMEN.**

Se realizó un estudio prospectivo, con el objetivo de determinar el estado nutricional de acuerdo a las medidas antropométricas y bioquímicas en niños de 1-5 años que asisten a la Unidad de Nutrición Pediátrica del Hospital Juan Pablo Pina, San Cristóbal, septiembre-noviembre 2017. El universo estuvo compuesto por todos los pacientes asistidos. La muestra estuvo constituida por todos los paciente con estado nutricional de acuerdo a las medidas antropométricas y bioquímicas en niños de 1-5 años que asisten a la Unidad de Nutrición Pediátrica. El 29.0 por ciento de los niños tenían 2 años. El 57.0 por ciento de los niños correspondieron al sexo femenino. El 57.0 por ciento de los niños vivían en zona rural. El 33.0 por ciento de los niños fueron ingresados por no aumentar de peso. El 52.0 por ciento de los niños tenían un peso de 10-14 kg. El 61.0 por ciento de los niños tenían talla de 80-99 cm. El 72.0 por ciento de los niños tenían como índice de masa corporal de 20.0-29.9 kg/m<sup>2</sup>. El 100.0 por ciento de los niños son de nivel socio-económico bajo. El 43.0 por ciento de los niños tenían como hematocrito de 30-34 %. El 56.0 por ciento de los niños tenían como hemoglobina de 8-10 g/l. El 52.0 por ciento de los niños tenían como glucemia de 60-79 mg/dl. El 54.0 por ciento de los niños tenían como proteínas totales y fraccionadas de 4.0-5.9. Un 14.0 por ciento de los niños presentaron falcemia.

**Palabras claves:** estado nutricional, medidas antropométricas, bioquímicas

## **ABSTRACT.**

Was carried out a prospective study, with the objective of determining the nutritional status according to biochemical and anthropometric measurements in children 1-5 years attending the unit of nutrition Pediatric's Hospital Juan Pablo Pina, San Cristobal, September 2017. The universe was composed of all the assisted patients. The sample consisted of all patient with nutritional status according to biochemical and anthropometric measurements in children 1-5 years old who attend the unit of pediatric nutrition. The 29.0 per cent of children were 2 years old. The 57.0 per cent of children were female. The 57.0 per cent of children living in rural area. The 33.0 per cent of children were admitted for not gaining weight. The 52.0 per cent of children had a weight of 10-14 kg. The 61.0 per cent of children had 80-99 cm height. The 72.0 per cent of children had as their body mass index of 20.0 - 29.9 kg/m<sup>2</sup>. 100.0 per cent of children are low socio-economic status. The 43.0 per cent of the children had as hematocrit of 30-34%. The 56.0 per cent of children were 8-10 g/l hemoglobin. The 52.0 per cent of children had as glycaemia of 60 - 79 mg/dl. The 54.0 per cent of children had as 4.0-5.9 total and fractionated proteins. A 14.0 per cent of children presented falcemia.

**Key words:** nutritional, biochemical, anthropometric measures

## **I. INTRODUCCIÓN**

Las causas de la desnutrición infantil son multifactoriales e interrelacionadas. El espectro de factores oscila desde la inestabilidad política y el pobre crecimiento económico hasta factores más específicos como un mayor número de episodios de diarrea.<sup>1</sup>

Clínicamente el estado nutricional suele estar determinado por tres factores concurrentes: 1) El potencial para el crecimiento, dependiente del potencial genético y el peso al nacer; 2) La cantidad de egresos o gastos de energía y pérdidas determinadas por el proceso de crecimiento, la actividad, los gastos basales y morbilidad por infecciones como las diarreas; y 3) El ingreso de nutrientes, dependiente de la ingesta de alimentos y la asimilación por el organismo. Los desequilibrios en algunos de estos elementos definen situaciones de riesgo, que al hacer más vulnerables al niño, favorecen la desnutrición infantil.

Existe consenso que la evaluación nutricional se debe realizar desde la admisión del paciente y que puede facilitar la detección de pacientes mal nutridos y/o con riesgo de comprometerse durante la hospitalización, por lo que se hace necesario contar con un sistema de evaluación y vigilancia nutricional efectivo y de fácil aplicación, que identifique precozmente a los pacientes con riesgo nutricional y pueda predecir posteriores complicaciones de la patología de base. Esta evaluación rápida determina el mejor momento de iniciar el manejo nutricional y que vía de administración es la más adecuada.

El proceso de valoración nutricional implica dos fases: Detección y Valoración. Las definiciones de detección y valoración nutricionales varían un poco de una circunstancia a otra. Sin embargo, su principal propósito es detectar riesgos nutricionales y aplicar técnicas de valoración específicas para determinar un plan de acción.<sup>1</sup>

## I.1. Antecedentes.

Velandia Silvia Maria, Hodgson Isabel, Le Roy Catalina, realizaron un estudio con el objetivo de evaluar el estado nutricional de niños hospitalizados en el servicio de pediatría y su asociación con algunos factores. Estudio transversal retrospectivo. Se evaluaron menores de 17 años, hospitalizados entre noviembre de 2010 y abril de 2011. Se obtuvieron los datos demográficos, motivo de ingreso, exámenes (albuminemia, hemoglobina, hematocrito), estancia hospitalaria y antropometría. El diagnóstico nutricional se expresó en desviaciones estándar (DS) de peso para la talla según la OMS en menores de 5 años e índice de masa corporal (IMC) de acuerdo a CDC-NCH en los mayores. Se consideró una talla baja con un valor de T/E < -2 desviaciones estándar según el sexo. Se evaluaron 365 niños, 201 hombres (55,1%), con una mediana de edad de 3,35 (RIC: 1,2-8,2) años. El principal motivo de ingreso fue por cardiopatías (30,4%). La estancia hospitalaria tuvo una mediana de 2,0 (RIC: 2,0-4,0) días. Se observó una desnutrición en el 3,3%; riesgo de desnutrición en un 8%; sobrepeso en un 15% y obesidad en un 10,9%. Se encontró una talla baja en un 12,9%. Las enfermedades cardiológicas fueron más frecuentes en los menores de 2 años, y las enfermedades neurológicas y gastrointestinales en niños mayores, mostrando una asociación significativa. Mediante regresión logística ordinal por cada año de edad, el ZP/T aumenta en un 6,9% (OR = 1,07). Los exámenes bioquímicos y el tiempo hospitalizado no se asociaron con el estado nutricional.<sup>1</sup>

Costa de J, Cristina María, realizó un estudio para evaluar el estado nutricional de los niños hospitalizados en los servicios de pediatría del Hospital de Niños “Dr. Jorge Lizárraga”, Valencia, Edo. Carabobo durante el período Mayo – Julio 2015. Se realizó un estudio descriptivo, no experimental, prospectivo y transversal a través de observación directa y medición de peso y talla. Se utilizó el método Graffar para estimar el nivel socioeconómico. Se determinó los valores de albumina, hemoglobina, hematocrito, VCM y CHM. La población estuvo comprendida por 271 historias, la

---

<sup>1</sup> Velandia Silvia Maria, Hodgson Isabel, Le Roy Catalina, Evaluación nutricional en niños hospitalizados en un Servicio de Pediatría, Revista Chilena de Pediatría, Volume 87, Issue 5, September–October 2016, Pages 359-365.

muestra fue de tipo no probabilística usándose como criterio de inclusión pacientes entre 1 mes y 15 años de edad hospitalizados en dichos servicios, durante el periodo mayo-julio 2015, excluyéndose 31 pacientes, con una muestra final de 240 pacientes. Resultados: La edad media fue para el sexo masculino de 4,26 años  $\pm$  0,28 y para el sexo femenino de 3,45 años  $\pm$  0,74. Los pacientes lactantes masculinos fueron el grupo etario con mayor frecuencia (42,92%). El estrato socioeconómico predominante fue el IV. El diagnóstico clínico más frecuente fueron las causas infecciosas. El diagnóstico nutricional predominante fue el eutrófico (72,08%), seguido del diagnóstico de desnutrición global (18,33%), sobrepeso (5,42%) y obesidad (4,17%). Se registró un promedio de albúmina de 3,82  $\pm$  0,03. Un 47,92% de los pacientes presento anemia.<sup>2</sup>

Chérigo Chin, Valeria Denise Cobo Chantong, Andreína Estefanía realizaron un estudio sobre la EI estudio observó que en los CIBV administrados por la Fundación Semillas de Amor en Bastión Popular, existe un gran porcentaje de preescolares que presentan distintos signos de alteraciones nutricionales, por lo cual el objetivo planteado fue identificar el estado nutricional y los factores que inciden en la desnutrición en niños de 2 a 5 años que asisten a estos CIBV. El estudio fue no experimental, de tipo correlacional con enfoque cuantitativo. La unidad de observación fueron niños entre 2 y 5 años, de los cuales sólo se consideraron aptos 102. La población estuvo representada por los 102 padres de la unidad de observación y la muestra fue del 100% de esta población. Los resultados dictaminaron que el 54% presentó un estado nutricional normal, el 35% sobrepeso y el 11% desnutrición; el principal factor de riesgo de desnutrición en esta población se determinó que era el nivel de instrucción de la madre con el 82% de los desnutridos; por tal motivo es importante brindar capacitaciones a los padres sobre el correcto manejo de la alimentación de los infantes. Ante esto como propuesta se realizó un

---

<sup>2</sup> Costa de J, Cristina María Trabajo, Especial de Grado que se presenta ante la ilustre Universidad de Carabobo como requisito para optar al título de Especialista en Pediatría y Puericultura. Valencia, Octubre de 2015.

menú ejemplo que cumpla con los requerimientos energéticos necesarios en los preescolares.<sup>3</sup>

Carmen Martínez Soto realizó un Estudio descriptivo, con recolección retrospectiva de la información, con el objetivo de determinar el estado nutricional de los pacientes ingresados en sala de pediatría del Hospital Dr. Luís Eduardo Aybar, en el periodo octubre-diciembre 2014. De un total de 315 (100.0) pacientes vistos en el departamento 81 paciente presentaron grado de desnutrición para un (25.7%). El 38.3 por ciento de los pacientes tenían edad entre 0-5 años. El 56.8 por ciento de los pacientes eran del sexo masculino. El 96.3 por ciento de los pacientes procedía de zona urbana. El motivo de consulta el 18.5 por ciento de los pacientes presentaron bronquitis. El 95.1 por ciento de los pacientes tuvieron un percentil entre 10-90. El 97.6 por ciento de los pacientes tuvieron un percentil para la talla entre 10-90. El 98.8 por ciento de los pacientes tuvieron un percentil para el índice de masa corporal del 5to-85 percentil. El 44 por ciento de los pacientes tuvieron 4-7 días de estadía. El 98.8 por ciento de los pacientes fueron dados de alta.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> Chérigo Chin, Valeria Denise Cobo Chantong, Andreína Valoración del estado nutricional y factores que inciden en la desnutrición en niños de 2-5 años que asisten a los centros infantiles del buen vivir administrados por la fundación semillas de amor en bastión popular de guayaquil- año 2014. Trabajo de Titulación previo a la obtención del Título de: Licenciada En Nutrición, Dietética Y Estética Guayaquil, Ecuador 2014.

<sup>4</sup> Carmen Martínez Soto, Valoración del estado nutricional de los paciente ingresados en sala de pediatría del Hospital Doctor Luís Eduardo Aybar, octubre-diciembre 2014. Tesis de pos grado para optar por el título de especialista en: Pediatría, Distrito Nacional: 2015.

## I.2. Justificación.

En la desnutrición energético-proteica no sólo disminuye el consumo de proteínas y energía de la dieta, sino además hay deficiencias de vitaminas y minerales, lo que conduce al deterioro del funcionamiento de la respuesta inmune, que agrava aun más la situación del paciente, si no se lleva a cabo una intervención nutricional que restablezca la absorción de nutrientes. El diagnóstico de una malnutrición o el riesgo a padecer de ella se puede abordar mediante la evaluación de la ingesta dietética, los síntomas y signos clínicos, la evaluación de los indicadores antropométricos, bioquímicos y funcionales del estado nutricional, estando dentro de estos últimos las pruebas que miden la respuesta inmune.

La valoración global subjetiva es un método clínico de valoración del riesgo nutricional de un paciente a través de la historia clínica y la exploración física. Aunque originalmente la prueba fue diseñada exclusivamente para pacientes sometidos a cirugías gastrointestinales, actualmente se aplica para prácticamente todos los cuadros clínicos con los que puede cursar un paciente.

Para poder detectar precozmente el riesgo nutricional pediátrico justificado se propone el uso de elementos de cribado que sean fáciles de realizar y se puedan aplicar de manera sistemática durante la evaluación de todos los niños enfermos. No existe un indicador biológico o un marcador bioquímico que por sí solo sirva para calibrar el estado nutricional en el niño.

Las infecciones ocasionada por diferentes microorganismos, produce disminución de la respuesta inmunológica del huésped, por lo que el individuo infectado puede desarrollar una enfermedad más rápidamente si su estado nutricional está deteriorado, de tal modo que este último tiene un importante efecto en el curso de la enfermedad. El compromiso inmunológico es de difícil tratamiento y su reversión requiere de tratamientos muy específicos y novedosos mientras que la mejoría del estado nutricional solo necesita de un enfoque preventivo mediante la evaluación del estado nutricional y de una intervención temprana. Por lo antes mencionado en este trabajo se justifica evaluar el estado nutricional.

## **II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

La nutrición adecuada constituye un beneficio enorme. Las personas bien alimentadas tienden a ser más saludables y productivas y a aprender con más facilidad. La buena nutrición beneficia a las familias y las comunidades, y al mundo en general.

En sentido inverso, la desnutrición tiene efectos devastadores, ya que está relacionada con más de una tercera parte de las muertes de niños y niñas en los países en desarrollo. Además, la desnutrición reduce la capacidad intelectual y productiva de quienes sufren sus efectos y perpetúa la pobreza.<sup>11</sup>

Aunque en la actualidad el número de niños y niñas desnutridos es menor que en el decenio de 1990, en el mundo en desarrollo unos 143 millones de niños menores de cinco años o uno de cada cuatro tienen peso inferior al normal, y sólo el 38 por ciento de los niños y niñas menores de seis meses son amamantados de manera exclusiva. Pese a los importantes avances que se han logrado con respecto al suministro de suplementos de vitamina A y a la yoduración de la sal, en muchos países la carencia de micronutrientes continúa representando una grave amenaza a la salud pública.

Mediante la alimentación adecuada se brinda a todos los niños y niñas el mejor comienzo posible en la vida. Desde su fundación, UNICEF ha desarrollado programas de nutrición orientados a garantizar el derecho a la nutrición adecuada de todos los niños y niñas del mundo.<sup>11</sup>

Uno de los principales problemas de salud infantil en nuestro país, es la desnutrición, originada por la ingesta de una dieta inadecuada (deficiente en yodo, hierro y micronutrientes) o por la existencia de una enfermedad recurrente, o la presencia de ambas.

Es por eso que se ha planteado la siguiente interrogante: ¿Cuál es el estado nutricional de acuerdo a las medidas antropométricas y bioquímicas en niños de 1-5 años que asisten a la Unidad de Nutrición Pediátrica del Hospital Juan Pablo Pina, San Cristobal, septiembre-noviembre 2017?

### **III. OBJETIVOS.**

#### III.1. General

1. Determinar el estado nutricional de acuerdo a las medidas antropométricas y bioquímicas en niños de 1-5 años que asisten a la Unidad de Nutrición Pediátrica del Hospital Juan Pablo Pina, San Cristobal, septiembre-noviembre 2017.

#### III.2. Específicos

1. Determinar la edad, sexo, procedencia y nivel socioeconómico de los niños.
2. Determinar el peso, talla, índice de masa corporal en niños de 1-5 años que asisten la unidad de Nutrición Pediátrica.
3. Identificar signos y síntomas.

## **IV. MARCO TEÓRICO**

### **IV.1. Nutrición.**

#### **IV.1.1. Historia.**

Desde la aparición del hombre sobre la tierra, el tipo de alimentos que éste ha tenido que ingerir para su sustento ha variado a través del tiempo, debido a que siempre se vió obligado a adaptarse a aquellos que tenía más próximos y le era más fácil obtener con las escasas herramientas que poseía. Como por ejemplo, sirva citar los estudios sobre los restos del ser humano más antiguo encontrado hasta la fecha (id est. el hombre de Atapuerca-Burgos).<sup>12</sup>

Se ha llegado a la conclusión de que éste era carroñero, practicaba el canibalismo, y competía por sus alimentos con otros animales de hábitos alimenticios similares. En su andar en busca de víveres, se iba encontrando con nuevos tipos a los que se veía obligado a adaptarse. A medida que la disponibilidad de la caza mayor iba disminuía tenía que alimentarse de la caza menor, del marisco (en algunas áreas) y sobre todo de plantas comestibles. Esta fase adaptativa empezó hace unos 100.000 años.

Los últimos seres humanos en sufrir estas restricciones, hace unos 30.000 años, han sido los habitantes de unas zonas muy determinadas (dos regiones del Oriente Medio). Sin embargo, en la Península Ibérica hace menos de 20.000 años la carne aún suponía más del 50 por ciento de la dieta habitual.

Hace unos 12.000 años se inicia la primera revolución agrícola. Esto conlleva a la disponibilidad de una nueva fuente fija de proteínas. Debemos tener en cuenta la gran variabilidad en las cifras referidas a lo obtenido en las cosechas; se trata de una alimentación irregular que alterna con épocas de hambre. El resultado final de las recolecciones se veía muy afectado por el clima, contra el cual era muy difícil luchar. El almacenamiento de sobrantes, en años buenos de producción, tampoco era el más eficaz.

Los humanos han evolucionado como omnívoros cazadores - recolectores a lo largo de los pasados 250.000 años. La dieta del humano moderno temprano varió significativamente dependiendo de la localidad y el clima. La dieta en los trópicos tiende a estar basada preferentemente en alimentos vegetales, mientras que la dieta

en las latitudes altas tiende más hacia los productos animales. El análisis de restos craneales y pos craneales de humanos y de animales del neolítico, junto con estudios detallados de modificación ósea han mostrado que el canibalismo también estuvo presente entre los humanos prehistóricos.<sup>12</sup>

La agricultura se desarrolló hace aproximadamente 10.000 años en múltiples localidades a través del mundo, proporcionando cereales tales como trigo, arroz y maíz junto con alimentos básicos tales como el pan y la pasta. La agricultura también proporcionó leche y productos lácteos, e incrementó marcadamente la disponibilidad de carnes y la diversidad de vegetales. La importancia de la pureza de los alimentos fue reconocida cuando el almacenaje masivo condujo a la aparición de casos de contaminación.

El cocinar se desarrolló a menudo como una actividad ritualista, debido a la preocupación por su eficiencia y su fiabilidad, requiriendo la adherencia a recetas y procedimientos estrictos en respuesta a la demanda de pureza y consistencia en el alimento.<sup>12</sup>

#### IV.1.2. Definición.

Es principalmente el aprovechamiento de los nutrientes, manteniendo el equilibrio homeostático del organismo a nivel molecular y macro-sistémico, y por tanto garantizando que todos los eventos fisiológicos se efectúen de manera correcta, logrando una salud adecuada y previniendo enfermedades.

Los procesos macrosistémicos están relacionados a la absorción, digestión, metabolismo y eliminación. Los procesos moleculares o microsistémicos están relacionados al equilibrio de elementos como enzimas, vitaminas, minerales, aminoácidos, glucosa, transportadores químicos, mediadores bioquímicos, hormonas.

La nutrición también es la ciencia que estudia la relación que existe entre los alimentos y la salud, especialmente en la determinación de una dieta.<sup>13</sup>

#### IV.1.3. Características.

Aunque alimentación y nutrición se utilizan frecuentemente como sinónimos son en realidad términos diferentes ya que:<sup>14</sup>

1. La nutrición hace referencia a los nutrientes que componen los alimentos y comprende un conjunto de fenómenos involuntarios que suceden tras la ingesta de los alimentos, es decir, la digestión, la absorción o paso a la sangre desde el tubo digestivo de sus componentes o nutrientes, y su asimilación en las células del organismo. La nutrición es la ciencia que examina la relación entre dieta y salud. Los nutricionistas son profesionales de la salud que se especializan en esta área de estudio, y están entrenados para proveer consejos dietéticos.
2. La alimentación comprende un conjunto de actos voluntarios y conscientes que van dirigidos a la elección, preparación e ingestión de los alimentos, fenómenos muy relacionados con el medio sociocultural y económico (medio ambiente) y determinan, al menos en gran parte, los hábitos dietéticos y estilos de vida.

Muchas enfermedades comunes y sus síntomas frecuentemente pueden ser prevenidas o aliviadas con una buena nutrición; por esto, la ciencia de la nutrición intenta entender cómo y cuáles son los aspectos dietéticos específicos que influyen en la salud.

El propósito de la ciencia de la nutrición es explicar la respuesta metabólica y fisiológica del cuerpo ante la dieta. Con los avances en biología molecular, bioquímica y genética, la ciencia de la nutrición está profundizando en el estudio del metabolismo, investigando la relación entre la dieta y la salud desde el punto de vista de los procesos bioquímicos. El cuerpo humano está hecho de compuestos químicos tales como agua, aminoácidos (proteínas), ácidos grasos (lípidos), ácidos nucleicos (ADN/ARN) y carbohidratos (por ejemplo azúcares y fibra).

Una nutrición adecuada es la que cubre:

1. Los requerimientos de energía a través de la metabolización de nutrientes como los carbohidratos, proteínas y grasas. Estos requerimientos energéticos

están relacionados con el gasto metabólico basal, el gasto por la actividad física y el gasto inducido por la dieta.

2. Las necesidades de micronutrientes no energéticos como las vitaminas y minerales.
3. La correcta hidratación basada en el consumo de bebidas, en especial el agua.
4. La ingesta suficiente de fibra dietética.

Los objetivos dietéticos se representan mediante diferentes recursos gráficos, uno de ellos es la pirámide de los alimentos.<sup>14</sup>

#### IV.1.4. Clasificación.

##### IV.1.4.1. Nutrición autótrofa.

Es la que llevan a cabo los organismos que producen su propio alimento. Los seres autótrofos son organismos capaces de sintetizar sustancias esenciales para su metabolismo a partir de sustancias inorgánicas. El término autótrofo procede del griego y significa «que se alimenta por sí mismo».

Los organismos autótrofos producen su masa celular y materia orgánica, a partir del dióxido de carbono, como única fuente de carbono, usando la luz o sustancias químicas como fuente de energía. Las plantas y otros organismos que usan la fotosíntesis son fotolitoautótrofos; las bacterias que utilizan la oxidación de compuestos inorgánicos como el anhídrido sulfuroso o compuestos ferrosos como producción de energía se llaman quimiolitotróficos. Los seres heterótrofos como los animales, los hongos, y la mayoría de bacterias y protozoos, dependen de los autótrofos ya que aprovechan su energía y la de la materia que contienen para fabricar moléculas orgánicas complejas. Los heterótrofos obtienen la energía rompiendo las moléculas de los seres autótrofos que han comido. Incluso los animales carnívoros dependen de los seres autótrofos porque la energía y su composición orgánica obtenida de sus presas procede en última instancia de los seres autótrofos que comieron sus presas.<sup>14</sup>

#### IV.1.4.2. Nutrición heterótrofa

Es la que llevan a cabo aquellos organismos que necesitan de otros para vivir. Los organismos heterótrofos (del griego «hetero», otro, desigual, diferente y «trofo», que se alimenta), en contraste con los autótrofos, son aquellos que deben alimentarse con las sustancias orgánicas sintetizadas por otros organismos, bien autótrofos o heterótrofos a su vez. Entre los organismos heterótrofos se encuentra multitud de bacterias y los animales.

Según el origen de la energía que utilizan los organismos heterótrofos, pueden dividirse en:

1. Fotoorganotrofos: estos organismos fijan la energía de la luz. Constituyen un grupo muy reducido de organismos que comprenden la bacteria purpúrea y familia de pseudomonadales. Sólo realizan la síntesis de energía en presencia de luz y en medios carentes de oxígeno.
2. Quimiorganotrofos: utilizan la energía química extraída directamente de la materia orgánica. A este grupo pertenecen todos los integrantes del reino animal, todos del reino de los hongos, gran parte de los moneras y de las arqueobacterias
3. Los heterótrofos pueden ser de dos tipos fundamentalmente: Consumidores, o bien saprótrofos y descomponedores.

Los autótrofos y los heterótrofos se necesitan mutuamente para poder existir.<sup>14</sup>

#### IV.2. Desnutrición.

##### IV.2.1. Definición.

La desnutrición es el estado que aparece como resultado de una dieta desequilibrada, en la cual hay nutrientes que faltan, o de los cuales hay un exceso, o cuya ingesta se da en la proporción errónea. Puede tener como causa también la sobre alimentación.<sup>15</sup>

Pueden surgir diferentes desórdenes nutricionales, dependiendo de qué nutrientes son infra o sobre utilizados en la dieta.

La Organización Mundial de la Salud define la Desnutrición como la mayor amenaza individual a la salud pública mundial.<sup>16</sup> La mejora de la nutrición es vista de

modo amplio como la forma de ayuda más efectiva. Entre las medidas de emergencia para aliviar la malnutrición se encuentran el suministro de los micronutrientes deficitarios a través de sobres de polvo fortalecido, o mediante crema de cacahuete, o directamente a través de suplementos.<sup>17</sup> El modelo de alivio del hambre seguido por diferentes agencias humanitarias demanda de modo cada vez más frecuente el suministro de vales o dinero en metálico a las personas malnutridas o que sufren una situación de hambre, de modo que puedan comprar el alimento a los agricultores locales en vez de adquirir comida de países donantes, ya que esta segunda opción supone un gasto ineficaz de dinero o de transporte.<sup>17</sup>

Entre las medidas a largo plazo para solucionar la Desnutrición están la inversión en agricultura moderna en aquellos lugares en los que se produce una falta de esta, y ello a través del desarrollo de los fertilizantes y de la irrigación, medios que en gran medida permitieron erradicar el hambre en el mundo desarrollado.<sup>18</sup> No obstante, los programas del Banco Mundial suelen restringir los subsidios públicos de los gobiernos locales a los agricultores y el uso de fertilizantes es contestado por algunos grupos de defensa del medio ambiente.<sup>18</sup>

#### IV.2.2. Causas.

Entre las principales causas de la malnutrición se encuentran la pobreza y los precios de los alimentos, las prácticas alimenticias y la productividad agrícola, siendo multitud de casos individuales causados por una mezcla de varios factores. La malnutrición puede ser también consecuencia de otras cuestiones sanitarias como enfermedades diarreicas o enfermedades crónicas, especialmente la pandemia de VIH/sida,<sup>19</sup> o la malnutrición clínica, como en el caso de la caquexia.

##### IV.2.2.1. Pobreza y precio de los alimentos

La escasez de alimentos puede ser un factor que contribuya a la malnutrición en países con falta de tecnología. La FAO estima que el 80 por ciento de niños malnutridos viven en el mundo en desarrollo, en países que a pesar de ello producen suficientes superávits de alimento como para alimentarlos.<sup>20</sup> El economista Amartya Sen observó que, en décadas recientes, el hambre tenía

siempre que ver con problemas de distribución del alimento y/o pobreza, aunque hubiera suficiente alimento para alimentar a toda la población en el mundo. Estableció que la malnutrición y el hambre estaban especialmente relacionadas con problemas en la disponibilidad y distribución de alimentos, así como con el poder adquisitivo.<sup>21</sup>

Se ha argumentado que la especulación con materias primas ha incrementado el coste de la comida. Cuando la burbuja inmobiliaria en Estados Unidos estaba colapsando, se ha afirmado que trillones de dólares se dirigieron hacia inversiones en alimentos y materias primas, lo que provocó la crisis alimentaria mundial de 2007-2008.<sup>21</sup>

La utilización de biocombustibles como relevo para los combustibles tradicionales también puede tener como efecto la disminución de la oferta de alimento y el incremento del precio de los alimentos. El relator especial de Naciones Unidas en el derecho al alimento, Jean Ziegler, propone que los desechos agrícolas, y no los propios cultivos, sean utilizados como combustible.<sup>22</sup>

#### IV.2.2.2. Prácticas alimenticias

La falta de lactancia puede derivar en malnutrición en niños. Las posibles causas de este problema en el mundo en desarrollo pueden deberse a que la familia media piensa que la leche embotellada es mejor para la alimentación de los bebés. La Organización Mundial de la Salud dice que las madres abandonan la lactancia porque no saben cómo hacer que su bebé mame correctamente o porque sufren molestias o incomodidades.<sup>23</sup>

Basar de modo excesivo la dieta de una persona en una sola fuente de alimento, como en el caso de una alimentación basada casi exclusivamente en la ingesta de maíz o arroz, puede provocar malnutrición. Esto puede deberse tanto a la falta de educación sobre una alimentación adecuada, como al hecho de tener solo una fuente de alimento disponible.

Se suele pensar en la malnutrición sólo en términos de hambre, si bien la sobre alimentación es un factor que contribuye a ella también. En multitud de lugares del mundo existe un acceso a un superavit de comida no nutritiva, lo que se añade a

estilos de vida sedentarios. Esto ha desembocado en una epidemia de obesidad. Y ello no sólo en el mundo desarrollado, sino también en países en desarrollo que han visto crecer sus ingresos.<sup>21</sup>

#### IV.2.2.3. Productividad agrícola

La escasez de alimentos puede estar causada por la falta de avances agrícolas como la rotación de cultivos, o la falta de tecnología o recursos necesarios para aumentar los rendimientos agrícolas que se encuentran en la agricultura moderna, como los fertilizantes del nitrógeno, los pesticidas o la irrigación. Como resultado de la pobreza generalizada, los agricultores no pueden asumir el coste de estas tecnologías ni sus gobiernos pueden suministrarlas. Esto hace que su producción agrícola sea baja, sus salarios escasos y los precios de los alimentos inasequibles.<sup>23</sup>

#### IV.2.2.4. Amenazas futuras

Existen un número de potenciales amenazas a la oferta alimentaria global que podrían provocar el aumento generalizado de la malnutrición.

El cambio climático es de gran importancia para la seguridad alimentaria. De acuerdo a los últimos informes del IPCC, el incremento de la temperatura es «muy probable» en las zonas climáticas de los subtrópicos y de los trópicos, donde vive el 95 por ciento de la población mundial. Incluso cambios muy leves en la temperatura pueden provocar incrementos en la frecuencia de cambios extremos de las condiciones climáticas. Estos tienen un impacto muy significativo en la producción agrícola y, por ende, en la nutrición. Incluso sin aumentos de los eventos climáticos extremos, un simple incremento de la temperatura reduce la productividad de multitud de variedades de cereal, disminuyendo al mismo tiempo la seguridad alimentaria en la región donde eso tiene lugar.

El problema de colapso de colonias es un fenómeno en el cual las abejas mueren en grandes números. Dado que hay multitud de cultivos en todo el mundo que son polinizados por abejas, esto representa una amenaza muy importante para la oferta de alimentos.<sup>23</sup>

Una epidemia de óxido sobre el trigo causada por la cepa Ug99 se está desarrollando actualmente en todo África y Asia y, se teme, podría acabar con más del 80 por ciento de los cultivos de trigo del mundo.<sup>23</sup>

Factores de riesgo.

Son varios los factores de riesgo en la desnutrición, no podemos ver cada uno de estos factores por separados, pues la desnutrición como enfermedad es el resultado de la acción de todos en su conjunto. Solo enfocándolo como un problema de salud multifactorial lo podremos comprender mejor y emprender las medidas necesarias para su prevención.

1. Existe un cierto grado de relación perjudicial entre las enfermedades asociadas (principalmente las Diarreicas Agudas y las infecciones respiratorias y la desnutrición proteico-energética.), hábitos tóxicos, edad materna, per cápita familiar, estabilidad marital y desnutrición proteico-energética y se consideran como factores de riesgo.
2. Por su parte la escolaridad de los padres se considera un factor de riesgo si estos no poseen los conocimientos básicos del tema de nutrición y forman buenos hábitos de alimentación.
3. Nivel socioeconómico bajo, donde las necesidades básicas como la alimentación no son o apenas si logran ser satisfechas.
4. Las E. diarreicas agudas son muy frecuentes en los desnutridos y está ampliamente demostrada la existencia de interacción entre desnutrición, infección y disminución de la inmunidad.
5. Existe asociación entre Infección respiratoria aguda y desnutrición lo que constituye un factor de mal pronóstico, pues modifica considerablemente el tiempo de duración de la infección así como su mortalidad.
6. La edad materna es otro factor de riesgo, aunque no encontramos en la literatura resultados que relacionen esta variable con la desnutrición, si es sabido que en mujeres muy jóvenes se ha señalado un mayor riesgo de tener hijos con malnutrición fetal y por consiguiente, mayor probabilidad de desnutrición.

7. Otro factor de riesgo es la presencia de hábitos tóxicos en los padres (fumar y el alcoholismo), lo que puede estar motivado porque parte de la per cápita familiar debe ser empleada en la compra de cigarrillos y alcohol con lo que se dispondría de menos recurso para una alimentación adecuada, también está demostrado que las mujeres fumadoras o que consumen bebidas alcohólicas son más susceptibles de tener niños bajo peso y con ello aumenta el riesgo de desnutrición.
8. Entre los factores de riesgo, algunos factores socioeconómicos y culturales, uno de los más importantes es el ingreso Percápita familiar. Cuanto menor sea el ingreso monetario, tanto menor será el poder adquisitivo y la disponibilidad de recursos no solo para la alimentación sino también para las condiciones higiénico-sanitarias, lo cual lleva implícito un mayor riesgo de adquirir enfermedades Infectocontagiosas.
9. La condición marital inestable es también una variable de riesgo. El abandono del hogar por uno de los padres suele provocar trastornos psíquicos en el niño, que a su vez puede determinar una anorexia rebelde y llevar a una desnutrición proteico-energética.

#### IV.2.3. Tipos de desnutrición.

En pediatría han sido definidos dos tipos de desnutrición: el marasmo y el o kwashiorkor, que pueden ocurrir de manera aislada o combinada. Todavía, esta terminología ha sido muy cuestionada y la tendencia ha sido abandonarla. En la década de los 70 del siglo pasado, se intentó diferenciar, en el adulto, esta misma denominación pero por el cuestionamiento que ya existía en pediatría esa no fue adoptada.

La terminología y la definición de los diferentes estados de desnutrición han sido puntos controvertidos a lo largo de décadas. La definición de desnutrición proteico-calórica se refiere a concepto antiguo y muy cuestionable que ha surgido después de dudas sobre el diagnóstico de kwashiorkor (o desnutrición proteica).<sup>24, 25</sup>

Después de la II Guerra Mundial, la Organización Mundial de la Salud (OMS) se responsabilizó de evaluar la frecuencia y las causas del kwashiorkor en países sub-

desarrollados. Después de la conclusión de ese estudio, el kwashiorkor se ha renombrado como desnutrición proteica.<sup>26</sup>

En el mismo período, por creer que las tasas mundiales de kwashiorkor eran exorbitantes, las Naciones Unidas desarrollaron un grupo de estudio y para estimular la producción de dietas para niños ricas en proteínas. Posteriormente, en la década de los 70, surgieron dudas sobre la realidad del cuadro de desnutrición proteica. Estudios dietéticos epidemiológicos en diferentes países demostraron que casi todas las dietas alcanzaban las necesidades proteicas determinadas por la OMS, al contrario de las necesidades energéticas, que se encontraban por encima del ofrecido por las mismas dietas.<sup>27</sup>

Más tarde, McLaren demostró en el estudio provocativo «El grand fiasco de la proteína», que el marasmo era más prevalente que el kwashiorkor y atacó vigorosamente la política adoptada por las Naciones Unidas.<sup>28</sup> La OMS demostró, en India, que los niños desarrollaron ambos el marasmo y el kwashiorkor independientemente de la ingesta cuantitativa y cualitativa similares.<sup>28</sup> Para contemporizar esa falta de consenso, la terminología desnutrición proteico-calórica o energética surgió como siendo la que engloba el gran espectro de los síndromes: de un lado el marasmo, el reflejo de la deficiencia de energía y, por el otro lado, el kwashiorkor, resultado de relativa deficiencia de proteínas.

Actualmente, la mejor terminología a ser utilizada es: desnutrición crónica (substituyendo la palabra marasmo), desnutrición aguda (que substituye el término kwashiorkor) y la mixta (la combinación del marasmo y del kwashiorkor).

#### IV.2.3.1. Desnutrición crónica

En la desnutrición crónica los depósitos orgánicos de grasas están reducidos. Este estado es secundario a enfermedades crónicas y que avanzan a lo largo del tiempo. En la mayor parte de las veces es de fácil diagnóstico por el examen clínico del paciente, que se encuentra adelgazado y sin masa grasa y muscular.<sup>29</sup>

La evaluación nutricional del niño con desnutrición crónica es caracterizada por peso inferior a 80 por ciento del ideal, pliegue cutáneo del tríceps menor que 3 mm, circunferencia muscular del brazo inferior a 15 cm, talla inferior a 60 por ciento del

patrón y hipoalbuminemia no inferior a 2,8 g/dl. A pesar de la apariencia mórbida, las condiciones de inmunocompetencia, de cicatrización de heridas y de la resistencia al stress moderado están relativamente conservadas. La pérdida de peso está representada por el adelgazamiento, conllevando a funciones corporales disminuidas, como temperatura por debajo de lo normal, disminución de la frecuencia cardíaca y tasa metabólica y, constipación intestinal. En algunos casos se puede observar diarrea de ayuno (evacuaciones en pequeña cantidad y con moco).<sup>29</sup>

El adulto con desnutrición crónica presenta características similares a las de los niños, siendo común la ausencia de grasas en el tejido subcutáneo, disminución de la masa muscular y delgadez, con huesos, en general, visibles.<sup>30</sup>

La desnutrición de tipo crónica, en general, responde positivamente al tratamiento nutricional, que debe tener inicio en forma lenta para evitar los desbalances metabólicos que son parte de la síndrome de realimentación, como hipofosfatemia e insuficiencia respiratoria.<sup>30</sup>

#### IV.2.3.2. Desnutrición aguda

El término «Kwashiorkor» es africano, originado en Gana y significa «la enfermedad del niño reemplazado», utilizado por la Dra. Cicely Williams al definir el síndrome que ocurre cuando la madre interrumpe la amamantación precozmente para pasar a amamantar al otro bebe que acaba de nacer. Esos niños son entonces nutridos con gachas de harinas, ricas en carbohidratos y pobres en proteínas y, presentan bajo peso, crecimiento inadecuado, edema de miembros inferiores y ascitis.<sup>30, 31</sup>

El uso de la palabra «kwashiorkor» ha prevalecido a lo largo de décadas mucho más por su valor histórico y su correcta aplicabilidad en la definición del estado nutricional. Actualmente, ha ocurrido la sustitución del término kwashiorkor por desnutrición aguda.

Clásicamente, la desnutrición aguda ha sido descrita en niños con edema, hepatomegalia, alteraciones de los cabellos y piel, siendo poco encontrada en las enfermerías de adultos. Pero, hay notable similitud entre adultos y niños en las

manifestaciones de hipoalbuminemia, depresión de la inmunidad celular, presencia de edemas y ascitis.<sup>32</sup>

A diferencia de la desnutrición crónica, la aguda está asociada a situaciones que amenazan la vida, como trauma e infección en enfermos, generalmente admitidos en unidades de tratamiento intensivo, muchas veces recibiendo solamente soluciones de glucosa a 5 por ciento por periodos que oscilan entre los 10 y los 15 días.<sup>33</sup>

Desde el punto de vista clínico, las reservas grasas y musculares pueden estar normales, dando la falsa impresión de un buen estado nutricional. Por otro lado, están presentes edema, ruptura de la piel y mala cicatrización. El signo de desnutrición aguda es la pérdida de cabellos de caída fácil y sin dolor de tres o más cabellos cuando se setira de un mechón de pelo.<sup>34</sup>

Del punto de vista del laboratorio se encuentra una albúmina inferior a 2,8 g/dL, transferrina inferior a 150 mg/dL, leucopenia inferior a 1.500 linfocitos/mm<sup>3</sup> y anergia cutánea a los antígenos de hipersensibilidad tardía.<sup>35</sup>

Es mucho mejor prevenir que tratar la desnutrición aguda del adulto. La prevención implica el reconocimiento de los estados hipermetabólicos y la administración diaria de macro e micro nutrientes de acuerdo con las necesidades proteico-calóricas particulares de cada enfermo.

#### IV.2.3.3. Desnutrición mixta

La combinación entre desnutrición crónica y aguda es consecuencia del estado de desnutrición crónico en paciente sometido a stress agudo, como trauma, intervención quirúrgica o infección. Es una situación grave, ya que el paciente presenta riesgo aumentado de infecciones y de otras complicaciones. Debe de ser reconocida inmediatamente y tratada.<sup>36</sup>

#### IV.2.4. Epidemiología.

Cerca de 200 millones de niños menores de 5 años sufren desnutrición crónica. Un 90 por ciento vive en Asia y África, donde las tasas son muy elevadas: 40 por ciento en Asia y 36 por ciento en África. El 80 por ciento de los niños con desnutrición crónica vive en 24 países. De los 10 países que más contribuyen a la

cifra total, seis están en Asia: Bangladesh, China, Filipinas, India, Indonesia y Pakistán, debido en parte a la elevada población que registran la mayor parte de ellos. Así, por ejemplo, se calcula que 3 de cada 10 niños desnutridos en el mundo en desarrollo viven en India. En 9 países, más del 50 por ciento de los niños menores de 5 años sufre desnutrición crónica. Guatemala, con un 54 por ciento, se sitúa en niveles semejantes a los de algunos países africanos y asiáticos. El resto de los países son: Afganistán, Yemen, Guatemala, Timor-Leste, Burundi, Madagascar, Malawi, Etiopía y Rwanda (de mayor a menor porcentaje).

Un 13 por ciento de los niños menores de 5 años sufre desnutrición aguda, y un 5 por ciento de ellos desnutrición aguda grave. El 60 por ciento de los casos de desnutrición aguda se registra en sólo 10 países. Un total de 32 países tienen un 10 por ciento o más de niños menores de 5 años con desnutrición aguda grave, que requiere tratamiento urgente.<sup>37</sup>

#### IV.2.5. Etiología.

Los factores cuya etiología tiene valor definitivo en la desnutrición son tres:

1. Factores que determinen la disponibilidad de los elementos.
  - a) Producción.
  - b) Transporte.
  - c) Almacenamiento.
2. actores que determinen el consumo.
  - a) Económicos.
  - b) Culturales.
  - c) Psicológicos.
3. Factores que determinen el aprovechamiento.
  - a) Momento fisiológico.
  - b) Condiciones fisiopatológicas presentes.
  - c) Estado previo de nutrición.<sup>38</sup>

#### IV.2.6. Etiopatogenia.

La desnutrición puede ser primaria o secundaria. La primaria tiene como causa la falta de disponibilidad de alimentos en personas dependientes (niños, ancianos, extrema pobreza). En adultos, la gran causa de desnutrición es secundaria a alguna patología que produce un balance energético y/o proteico negativos.<sup>39</sup>

##### IV.2.6.1. Balance energético.

El ser humano requiere alimentos que aportan nutrientes con energía química que al ser oxidados proveen energía para las funciones vitales y para el ejercicio físico. Las necesidades de calorías dependen de la masa del individuo (peso y talla), de la edad y su condición fisiológica, del género y de la composición corporal (masa magra) que son los principales determinantes del Gasto Energético Basal (GEB) que es a su vez, el principal componente del Gasto Energético Total (GET). Los otros dos componentes son el gasto derivado de la Termogénesis inducida por alimentos (TIA) y el gasto variable por la actividad física (GAF):

$$\text{GET} = \text{GEB} + \text{TIA} + \text{GAF}$$

El GET se puede calcular midiendo el GEB mediante Calorimetría Indirecta, basada en el consumo de oxígeno o estimarlo por ecuaciones. En un adulto sano, el GEB es de 20 a 25 Cal/kg de peso al día. A ello debe agregarse el gasto de TIA (10 por ciento sobre el GEB) y el derivado del GAF que puede ser muy variable (20 a 90 por ciento sobre el GEB)

Los alimentos contienen nutrientes cuya equivalencia energética es:

- Carbohidratos 4 Cal/g
- Lípidos 9 Cal/g
- Proteínas 4 Cal/g

Considerando la ingesta de energía en los nutrientes de los alimentos ( $E_{in}$ ) y evaluando el GET se puede determinar el Balance Energético (BE)

$$\text{BE} = E_{in} - \text{GET}$$

Un balance energético negativo resultará entonces por un gasto calórico mayor que la ingesta, ya sea por una disminución de la ingesta alimentaria o por un aumento en los requerimientos de energía como ocurre en enfermedades que cursan con hipermetabolismo. El balance negativo se acompañará de baja de peso por disminución de las reservas energéticas del tejido graso (masa grasa), aunque también habrá una pérdida de músculos y vísceras (masa magra) que puede ser muy importante en los estados hipercatabólicos.<sup>39</sup>

#### IV.2.6.2. Balance nitrogenado.

Se refiere al balance de proteínas, porque la mayor parte del N corporal está en los aminoácidos que componen las proteínas. Es muy importante entender que un adulto sano no acumula proteínas de tal manera que si las ingiere en cantidades mayores a sus necesidades, aumentará su excreción de N ureico en la orina. Por la misma razón, si las ingiere en menor cantidad que sus requerimientos, estará en Balance Nitrogenado (BN) negativo que está traduciendo un deterioro en su composición corporal por disminución de su masa magra. El BN en un día se puede medir evaluando la ingesta de proteínas (6,25 g de proteínas equivale a 1 g de N) y las pérdidas urinarias como N ureico (NUU) o N total (NTU):

$$BN = Nin - (NUU + 4) \text{ ó}$$

$$BN = Nin - (NTU + 2)$$

Así entonces, algunas condiciones clínicas frecuentes que son causas de desnutrición son:

1. Anorexia (falta de apetito), derivada de trastornos psiquiátricos (depresión, Anorexia Nervosa) o de enfermedades crónicas infecciosas o neoplásicas
2. Enfermedades neurológicas que impidan una alimentación normal (AVE)
3. Patologías gastrointestinales que pueden producir obstrucciones (neoplasias) o síntomas digestivos (diarreas crónicas, enfermedad inflamatorias intestinales), malabsorción o enteropatías perdedoras de proteínas
4. Síndromes hipercatabólicos graves que se acompañan de hipermetabolismo, pero especialmente de balances N negativos producidos por el S. de

Respuesta Inflamatoria Sistémica (quemaduras extensas, politraumatizados, infecciones severas)<sup>39</sup>

#### IV.2.7. Fitopatología.

La disminución de la actividad física condicionada por la baja ingestión energética proteica es la primera adaptación que sucede en la desnutrición. Si la baja ingestión y el balance negativo se mantienen, el organismo se adaptará con la desaceleración del crecimiento (falta de aprovechamiento del peso y de la estatura).

Únicamente, por la persistencia de las condiciones adversas en sus más variados grados, la adaptación se transformará en una mala adaptación, colocando en evidencia las manifestaciones clínicas recurrentes.

La disminución de la actividad física, del peso y de la estatura, es nada más que los resultados de esos mecanismos de adaptación que se producen durante el proceso de desnutrición.<sup>40</sup>

##### IV.2.7.1. Mecanismos fisiopatológicos

Comprometidos en el proceso de desnutrición cuando la restricción proteico-energética se prolonga, el organismo se utiliza de la glicogenólisis, neoglicogénesis y lipólisis. La musculatura esquelética, el mayor compartimiento corporal de proteínas, y la grasa corporal, la principal reserva energética, son consumidas gradualmente, a expensas del mantenimiento de la homeostasis.

Como consecuencia, hay liberación de aminoácidos a partir del consumo muscular, con la finalidad de ser utilizados por órganos como hígado, páncreas e intestino. «La integridad visceral, mantenida a cargo del consumo muscular es característica del mecanismo. Insuficiencia adrenal e ineficiencia de la utilización del músculo conducirían a una caída del mecanismo de adaptación condicionando el kwashiorkor».

El aumento de la secreción de la hormona de crecimiento (GH) y epinefrina inducen a la lipólisis, suministrando ácidos grasos y cuerpos cetónicos como combustibles para el metabolismo cerebral.

Los perfiles hormonales en el marasmo y kwashiorkor son diferentes y dependen de varias condiciones clínicas. El cortisol plasmático y la respuesta adrenal a la corticotropina están más elevados en el marasmo. Niveles de hormonas de crecimiento son mayores en el kwashiorkor.

Continuando el proceso de adaptabilidad, las anomalías bioquímicas y las manifestaciones clínicas comienzan a intensificarse y predominar en el cuadro clínico-laboratorio de la desnutrición. Solamente a partir de esa etapa es que surgen las formas graves de la desnutrición marasmo, kwashiorkor y sus formas intermedias.<sup>41</sup>

Otras adaptaciones al proceso de desnutrición incluyen:<sup>41</sup>

1. Depresión de la inmunidad celular, el nivel de inmunoglobulina está normal o incrementado (a costa de infecciones), la actividad fagocítica de los granulocitos está normal, no obstante, los factores humorales, tipo opsoninas, responsables por la fagocitosis, están disminuidos, el nivel de IgA secretora también está disminuido, alterando el mecanismo de defensa de las barreras epiteliales;
2. disminución del flujo cardíaco, disminución del flujo plasmático renal y de la filtración glomerular, disminución de la capacidad de concentración urinaria (siendo comunes a la poliuria y nicturia), disminución de la capacidad del riñón en excretar ácidos radicales;
3. mala absorción generalizada por atrofia de la mucosa intestinal y disminución de las enzimas intestinales como las disacaridasas, proteasas pancreáticas, lipasas, amilasas y sales biliares (mala absorción - diarrea crónica), anemia por depleción proteica de hierro (además de B12, cobre, vitamina C y riboflavina).

#### IV.2.8. Aspectos clínicos

Las dos formas extremas de la desnutrición energético-proteica, el marasmo y el kwashiorkor, deben ser consideradas como dos afecciones nutricionales completamente diferentes. Entre estas dos hay innumerables categorías intermedias, llamadas marasmo-kwashiorkor.<sup>42</sup>

#### IV.2.8.1. Marasmo

Es una desnutrición grave, que se origina de las categorías moderadas de desnutrición (subnutrición), que continuaron sufriendo una deficiencia global de energía; a través del déficit de hidratos de carbono, grasa o proteína. Esta forma clínica puede ocurrir a cualquier edad que en gran número de países, ataca niños debajo de los 12 meses.

Normalmente esos niños son internados no por la desnutrición, sino por una afección infecciosa aguda (diarrea, neumonía, meningitis), que desencadena una emergencia clínica: deshidratación, insuficiencia respiratoria, convulsiones. El aspecto del niño marasmático es de aquel niño que consumió toda o casi toda su reserva de grasa y músculo. Es un niño con baja actividad, pequeño para su edad, con miembros delgados, debido a la atrofia muscular y subcutánea, con aspecto de individuos envejecidos, las costillas bien resaltadas y la piel se muestra suelta y arrugada en la región de las nalgas que está plana y vacía. Está comúnmente irritada y el apetito es variable.<sup>42</sup>

#### IV.2.8.2. Kwashiorkor

En la lengua Ga, de Ghana, quiere decir «afección del primer hijo cuando nace el segundo». El aspecto clínico se caracteriza por alteraciones en la piel (lesiones hipocrómicas al lado de lesiones hiperocrómicas) de los miembros inferiores, alteración de los cabellos, (textura, coloración y facilidad de soltarse del cuero cabelludo), hepatomegalia (hígado graso), aspecto de luna (edema de frente), edema generalizado (anasarca) y baja concentración sérica de proteínas y albúmina. El área perineal se presenta siempre con dermatitis y escoriaciones, debido a la diarrea.

El niño con kwashiorkor tiene un déficit importante de estatura y su masa muscular está seriamente consumida. El tejido grasoso del subcutáneo, sin embargo, está prácticamente conservado. El aspecto físico del kwashiorkor es siempre de miseria extrema y de penuria. Posee una apatía exagerada y raramente responde a estímulos, sean dolorosos o placenteros. Por ese motivo, se dice que el niño con kwashiorkor que sonríe está a salvo. Al contrario del marasmo, el kwashiorkor no

demuestra apetito. La edad de prevalencia del kwashiorkor es en el segundo y tercer año de vida.<sup>42</sup>

#### IV.3. Valoración del estado nutricional

La evaluación del estado nutritivo consiste en la determinación del grado de salud de un individuo o de la colectividad desde el punto de vista de su nutrición. Cuando se realiza una valoración nutricional hay que proyectarla sobre niños en diferentes períodos de las edades clásicas de la pediatría:<sup>43</sup>

- a) Recién nacidos
- b) Lactantes
- c) Preescolares
- d) Escolares
- e) Adolescentes.

El uso inteligente de la anamnesis, exploraciones clínica y antropométrica y la selección de algunas pruebas complementarias constituye la forma más eficaz de orientar un trastorno nutricional para poder instaurar pronto medidas terapéuticas y determinar aquellos casos que deben ser remitidos al centro de referencia para su evaluación más completa.

La valoración nutricional 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.

##### IV.3.1. Sistemática de la valoración

###### IV.3.1.1. Anamnesis

Se recogerán datos a cerca de la familia y el medio social (trabajo de los padres, personas que cuidan del niño, número de hermanos, afecciones de los padres y hermanos).<sup>44</sup>

Antecedentes personales.

Se deben conocer los datos referentes a la gestación, medidas al nacimiento y progresión en el tiempo. Se pondrá especial atención en los datos sugerentes de patología orgánica aguda, crónica o de repetición, y en la sintomatología acompañante, sobre todo a nivel gastrointestinal.<sup>44</sup>

Encuesta dietética.

Es fundamental para orientar el origen de un trastorno nutricional. Una encuesta detallada (recuerdo de 24 horas, cuestionario de frecuencia, registro de ingesta con pesada de alimentos durante varios días) es prácticamente inviable en la consulta porque requiere mucho tiempo y necesita informatización. Sin embargo, siempre se puede hacer una aproximación con la historia dietética preguntando qué consume habitualmente en las principales comidas del día, cantidad aproximada, tipo y textura del alimento y tomas entre horas, completándolo con la frecuencia diaria o semanal de los principales grupos de alimentos, alimentos preferidos o rechazados y suplementos vitamínicos y minerales. Al tiempo que nos informa sobre la ingesta aproximada, nos da una idea de la conducta alimentaria y permite establecer recomendaciones dietéticas.<sup>44</sup>

#### IV.3.1.2. Exploración clínica

Siempre hay que inspeccionar al niño desnudo, porque es lo que más informa sobre la constitución y sobre la presencia de signos de organicidad. El sobrepeso y la obesidad son fácilmente detectables, pero no así la desnutrición, ya que hasta grados avanzados los niños pueden aparentar «buen aspecto» vestidos, porque la última grasa que se moviliza es la de las bolas de Bichat. Al desnudarlos y explorarlos podremos distinguir los niños constitucionalmente delgados de aquellos que están perdiendo masa corporal con adelgazamiento de extremidades y glúteos, con piel laxa, señal de fusión del panículo adiposo y masa muscular. Otro aspecto importante es valorar la presencia de distensión abdominal, hallazgo muy sugestivo de enfermedad digestiva como la celiaquía. La exploración sistematizada permitirá

detectar signos carenciales específicos y los sospechosos de enfermedad. En niños mayores se debe valorar siempre el estadio de desarrollo puberal.<sup>44</sup>

#### IV.3.1.3. Antropometría

Permite valorar el tamaño (crecimiento) y la composición corporal. Es muy útil siempre que se recojan bien las medidas y se interpreten adecuadamente.

Las medidas incluyen: peso, talla, perímetro craneal, perímetro braquial y pliegue tricipital. Se debe controlar periódicamente el material.<sup>44</sup>

##### IV.3.1.3.1. Interpretación.

Una vez recogidas las medidas del niño, es necesario contrastarlo con los patrones de referencia, lo que se puede hacer mediante percentiles o calculando puntuaciones Z 3. Como patrón de referencia, el comité de expertos de la OMS recomienda contar con tablas locales siempre que cumplan unas condiciones; en nuestro país se han difundido las de Hernández y colaboradores.<sup>44</sup> Como patrón internacional se recomiendan las tablas de NCHS,<sup>45</sup> aunque recientemente se ha publicado la versión 2000 del CDC (Center for Disease Control) que las sustituye en Estados Unidos.<sup>46</sup> También se ha elaborado un patrón multicéntrico para niños europeos de 0-5 años (Euro-Growth 2000) con todos los parámetros descritos (disponible en CD), cuya aplicación permitirá unificar criterios.<sup>47</sup>

Es muy importante valorar los cambios a lo largo del tiempo ya que una medida aislada tiene poco valor. Las mediciones seriadas nos van a permitir: a) construir un perfil de desarrollo del niño, y b) calcular su velocidad de crecimiento, sobre todo de la talla.

Rellenar los percentiles en la cartilla de salud con las medidas del peso, talla y perímetro craneal y hacer el seguimiento longitudinal de cada niño permitirá mostrar cuál es su canal de crecimiento y detectar cuándo desvía su percentil habitual. Esto aporta una información extraordinariamente importante para interpretar el crecimiento y estado de nutrición de un niño.

Así comprobaremos que hay niños constitucionalmente pequeños (en percentiles bajos), que no deben causar preocupación siempre que la velocidad de crecimiento

esté conservada; por el contrario, un peso y/o talla estacionarios debe ser motivo de alarma aunque el niño aún se encuentre en percentiles altos.<sup>48</sup>

#### IV.3.1.3.2. Cálculo de índices.

Con algunas de las medidas se pueden calcular índices derivados que permiten clasificar el estado de nutrición y evaluarlo en el tiempo y como respuesta a las medidas terapéuticas. La fórmula de obtención y sus límites.

1. La relación peso/talla mediante percentiles o calculando puntuaciones Z valora ambos parámetros independientemente de la edad y es muy útil para detectar precozmente la malnutrición aguda.<sup>49</sup>
2. Para clasificar el estado de nutrición, el índice más idóneo según diversos autores <sup>50</sup> es el porcentaje del peso estándar o índice de Waterlow; sin embargo, este autor sólo clasificó grados por defecto (malnutrición). En un estudio dirigido a analizar su comportamiento con otros índices y con la composición corporal, se observó que su límite superior de normalidad podría estar en 115 por ciento.<sup>51</sup>

- El índice nutricional de Shukla o de McLaren

Ha sido ampliamente utilizado con la clasificación del segundo autor, pero tiene un inconveniente esencial y es que varía en función de la talla, de tal manera que los niños altos son catalogados de sobrenutridos y los constitucionalmente pequeños de subnutridos, por lo que no son recomendables ya que precisamente son difíciles de interpretar los valores más críticos.<sup>52</sup>

- El índice de masa corporal (IMC)

Es muy fácil de calcular y útil para clasificar la sobrenutrición y obesidad en escolares y adolescentes,<sup>53</sup> pero no están establecidos los límites de subnutrición. Es importante tener en cuenta que cuando está elevado indica "sobrepeso", que puede ser debido a exceso de masa grasa (obesidad) o a exceso de masa magra (constitución atlética).

Para diferenciarlo resulta muy útil el perímetro del brazo y el pliegue tricópitico, como se explica en la tabla II.

#### IV.3.1.4. Exploraciones complementaria

En la mayor parte de centros de atención primaria se puede acceder a diversas exploraciones complementarias para valorar la nutrición y el crecimiento, bien realizadas en el mismo, o remitidas a otros concertados. Cada profesional debe conocer los mecanismos habituales para su solicitud. Una forma especialmente beneficiosa es disponer de contacto estrecho con los pediatras especialistas del hospital de referencia, tanto para la realización de pruebas como para el seguimiento conjunto de pacientes remitidos para estudio.

- Determinaciones analíticas.

Se deben seleccionar cuidadosamente. Habitualmente se precisa la determinación de hemograma y bioquímica con metabolismo del hierro, cinc, prealbúmina, albúmina, inmunoglobulinas y función hepática. La albúmina es muy buen índice del estado de la síntesis hepática, pero como tiene una vida media muy larga (21 días), tarda en modificarse con el trastorno nutricional y en recuperarse con la terapia; por ello, la determinación de la prealbúmina al tener una vida media más corta (2 días) resulta mucho más eficaz para evaluar la desnutrición aguda y la respuesta al tratamiento. La determinación de factores de crecimiento, principalmente el factor de crecimiento similar a la insulina o IGF-1, a la vez que refleja precozmente los cambios nutricionales informa sobre alteraciones del crecimiento.

- Análisis de composición corporal.

En la práctica clínica pediátrica se aplica la antropometría ya expuesta anteriormente, y la impedancia bioeléctrica (BIA).<sup>53</sup> Recientemente se ha publicado un estudio muy amplio de valores de normalidad de BIA en niños españoles.<sup>54</sup> La conductividad eléctrica corporal total o TOBEC es el método del futuro por su precisión e inocuidad, pero actualmente su aplicabilidad está limitada por el coste.

La interactancia por infrarrojos, método muy sencillo y económico, precisa mayor validación.

La densitometría es una exploración que permite cuantificar el contenido mineral óseo, por lo que es de gran interés en niños con carencias dietéticas intensas (anorexia psicógena) o con enfermedades crónicas (fibrosis quística, enfermedad inflamatoria intestinal).<sup>55</sup>

- Radiografía del carpo.

Es de gran importancia para valorar la maduración esquelética y relacionarla con la edad cronológica del niño. El método más utilizado para su lectura es la comparación con el atlas de Greulich y Pyle. Es muy útil para valorar niños de tamaño corporal pequeño que no representan más que variantes de la normalidad; así por ejemplo, en el retraso constitucional del crecimiento, la maduración ósea está retrasada y corresponde a la edadtalla (edad en la cual la talla del niño estaría en el percentil 50); sin embargo, en la talla baja familiar van acordes la edad cronológica y la maduración esquelética.<sup>56</sup>

- Exploraciones de enfermedades específicas.

Durante el seguimiento del niño, si se sospecha que el trastorno nutricional es secundario, se orientará el screening de las enfermedades que sugiera la exploración, la edad y el deterioro de las curvas de peso y talla.

Siempre que se asocie diarrea crónica, se debe investigar la presencia de parásitos en las heces (*Giardia lamblia*, *Cryptosporidium* sp.); en niños con enfermedades respiratorias de repetición, desmedro y heces malolientes, se realizará test del sudor para el diagnóstico de la fibrosis quística; en aquellos con detención de la curva pondoestatural y distensión abdominal se hará recuento de anticuerpos antigliadina, antiendomiso y antitransglutaminasa tisular para investigar la enfermedad celíaca; en escolares y adolescentes con desnutrición habrá que pensar en la enfermedad inflamatoria y solicitar en primer lugar reactantes de fase aguda. Obviamente, si se detecta alguno de estos procesos, deberá remitirse el paciente al centro de referencia para completar el diagnóstico e iniciar el tratamiento.<sup>56</sup>

#### IV.4. Tratamiento.

##### IV.4.1. Principios de manejo

Los niños con desnutrición grave frecuentemente están con un serio compromiso del estado general cuando se los ve por primera vez. Es común que cursen con enflaquecimiento, anorexia e infección. Siempre que sea posible, los desnutridos graves deben ser referidos a un hospital. Un manejo inicial exitoso requiere frecuentemente de una cuidadosa evaluación clínica y de anticipar los problemas más comunes para prevenirlos o reconocerlos y tratarlos precozmente. La fisiología del niño desnutrido es totalmente anormal.

Los niños recientemente admitidos deben ser colocados en un área especial donde puedan ser constantemente vigilados. Dado que son muy susceptibles a infectarse, si es posible, deben ser aislados de otros pacientes. El niño no debe ser colocado cerca de una ventana, o de una corriente de aire y debe cuidarse de que toda ventana esté cerrada en la noche. El niño debe estar arropado apropiadamente, incluyendo una gorra y frazadas. El lavado debe mantenerse en lo mínimo, y si fuera necesario, hacerlo durante el día. Si se los baña, deben ser secados inmediata y apropiadamente.

La temperatura del ambiente se debe mantener entre 25 a 30°C; ésta puede parecer muy caliente y poco confortable para un personal activo y completamente vestido, pero, es necesaria para niños pequeños e inmóviles que fácilmente se vuelven hipotérmicos.

Las venoclisis deben evitarse excepto cuando sean esenciales como en la deshidratación severa y en el choque séptico (para administración de medicamentos se sugiere el uso de bránulas endovenosas con tapón heparinizado). Se deben administrar con mucho cuidado las inyecciones intramusculares, usando el menor volumen posible de líquido y las agujas más pequeñas.

El tratamiento inicial comienza cuando el niño ingresa al hospital y termina cuando está en condiciones estables y ha recuperado su apetito, frecuentemente entre 2 a 7 días. Las tareas principales durante el tratamiento inicial son:<sup>57</sup>

1. Tratar o prevenir hipoglucemia e hipotermia
2. Tratar o prevenir deshidratación y restaurar el balance electrolítico

3. Tratar el choque séptico inicial o en curso, si está presente
4. Inicio precoz de la alimentación del niño
5. Tratar la infección
6. Identificar y tratar cualquier otro problema, incluyendo las deficiencias vitamínicas, anemia severa y falla cardíaca.

#### IV.4.2. Hipoglucemia

Todos los desnutridos severos están en riesgo de desarrollar hipoglucemia (glucosa en sangre <60 mg/dl), que es una importante causa de muerte durante los dos primeros días del tratamiento. La hipoglucemia puede ser causada por una infección sistémica seria o puede ocurrir cuando el desnutrido no ha sido alimentado durante 4 a 6 horas, como ocurre normalmente durante su traslado al hospital. Para prevenir hipoglucemia el niño debe ser alimentado por lo menos cada 2 a 3 horas durante el día y la noche

Los signos de hipoglucemia incluyen baja temperatura corporal (menos de 36,5 oC), letargia, flacidez y pérdida de conciencia. La sudoración y palidez, usualmente no ocurren en niños desnutridos con hipoglucemia. Frecuentemente el único signo antes de la muerte es la somnolencia.

Si se sospecha de hipoglucemia se debe administrar tratamiento inmediatamente sin confirmación laboratorial; esto no le hará daño, inclusive si el diagnóstico es incorrecto. Si el paciente está consciente o se lo puede despertar y puede beber, administrarle 50 ml de glucosa al 10 por ciento, sacarosa o darle la dieta F-75 por boca, se utiliza la solución disponible en la forma más rápida. Si solamente se cuenta con solución de glucosa al 50 por ciento, diluir una parte con 4 partes de agua estéril. Permanecer con el niño hasta que se despierte completamente.

Si el niño está perdiendo la conciencia, no se lo puede despertar o tiene convulsiones, administrarle 5 ml/kg de glucosa estéril al 10 por ciento por vía intravenosa, seguidas de 50 ml de glucosa al 10 por ciento o sacarosa por sonda nasogástrica. Si no se puede administrar glucosa IV en forma inmediata, administrar la dosis por sonda nasogástrica primero.

Cuando el niño recupere la conciencia empezar a darle la dieta F-75 o glucosa en agua (60 g/litro) en forma inmediata. Continuar la alimentación frecuente por vía oral o por sonda nasogástrica con la dieta F-75 para prevenir una recurrencia.

Todo niño desnutrido en el que se sospecha hipoglucemia, debe también tratarse con antibióticos de amplio espectro para infección sistémica severa.<sup>57</sup>

#### IV.4.3. Hipotermia

Los lactantes menores de 12 meses y aquellos con marasmo, con grandes áreas de piel dañada o con infecciones severas son susceptibles de hipotermia. Si la temperatura rectal es menor a 36.5°C se debe calentar al niño, ya sea usando el método «canguro» (colocando al niño junto al pecho desnudo de la madre o en su abdomen y tapándolos a ambos), y arrojando bien al niño (incluyendo la cabeza), cubriéndolo con una frazada caliente y colocándolo debajo de una lámpara incandescente sin que toque su cuerpo. Se debe mantener la temperatura corporal entre 36.5 a 37.5°C Las lámparas fluorescentes no son útiles y las botellas de agua caliente son peligrosas.

Se debe medir la temperatura rectal cada 30 minutos si se hace el recalentamiento con una lámpara, porque el niño puede presentar hipertermia rápidamente durante el recalentamiento. La temperatura axilar no es una medida confiable de la temperatura corporal. Todo niño hipotérmico debe recibir también tratamiento para hipoglucemia e infección sistémica severa.<sup>57</sup>

#### IV.4.4. Deshidratación y Choque Séptico

La deshidratación y el choque séptico son difíciles de diferenciar en un niño con desnutrición grave. Los signos de hipovolemia se ven en ambas condiciones y empeoran progresivamente si no se da tratamiento. La deshidratación progresa desde algún grado de deshidratación hasta la deshidratación grave, reflejando 5 a 10 por ciento y más del 10 por ciento de pérdida de peso, respectivamente, mientras que el choque séptico progresa desde "incipiente" a "choque en curso", a medida que el flujo sanguíneo hacia los órganos vitales disminuye; además en muchos casos de

choque séptico existe historia de diarrea y algún grado de deshidratación dando lugar a un cuadro clínico mixto.<sup>57</sup>

#### IV.4.5. Vitaminas y minerales.

1. Vitamina A. Dar 200.000 unidades por vía oral por 2 días y repetir dosis al 14avo. día de tratamiento, si es vía I.V. se da la mitad de esta dosis.
2. Sulfato ferroso. De 5 a 7 mg/kg/día de hierro elemental x 2 meses si hay anemia nutricional severa con el mismo, se dará por 6 meses, debiendo iniciar el tratamiento en la segunda semana de ingreso.
3. Ácido Fólico. 2.5 mcg/kg/día/ por un mes. Requerimientos de dieta. En casos extremos de déficit Seda B12 o BI IM.
4. Déficit de Zinc. Se encuentra presente en todo niño desnutrido severo por lo que se inicia por vía oral; zinc a 1 mg/kg/día por 14 días. En caso de franca manifestación de acrodermatitis enteropática se administra a dosis de 5 a 6 mg x kg/día.
5. Cobre. Administrar 0.3 mcgs/kg/día por 10 días.
6. Vitamina C. 500 ug/día/ por 14 días.
7. Complementos de Vitaminas y minerales: 1 cucharadita por día en período de recuperación nutricional extrahospitalario.<sup>57</sup>

#### IV.4.6. Transfusiones.

Se administran únicamente en casos justificados, como anemia severa con descompensación cardiaca, previa clasificación de la anemia; pacientes con neumonía y anemia que compromete oxigenación, sangrado activo se emplea por lo general glóbulos rojos empacados a 10 cc/kg/día. El plasma se emplea en casos de choque, en tubulopatía kaliopénica, en lesiones severas con pérdidas de plasma, en complicados con C.I.D. y en pacientes con anasarca extrema si no hay albúmina disponible.<sup>57</sup>

#### IV.4.7. Dieta

Es tan importante como todo lo anterior, se inicia dieta líquida que aporte 80 calorías/kg/día y 0.8 grs/kg/día de proteínas y luego se incrementa según tolerancia para lograr lo más rápido posible una dieta hiperprotéica e hipercalórica; la alimentación parenteral no está indicada en desnutridos, salvo en casos especiales en patologías en donde es imposible administrar vía oral.

La dieta se inicia lo más rápido posible, en cuanto se corrige la hidratación por vía intravenosa y tolera la vía oral. También se puede administrar la vía parenteral en combinación con la dieta oral o enteral, si el paciente está muy débil o anoréxico se puede administrar por sonda nasogástrica, en nuestra experiencia una parte de los requerimientos líquidos se administra por vía parenteral y el resto por SNG; con respecto a ésta última, el tipo de dieta, la cantidad y la concentración depende de la tolerancia del paciente y se va incrementando gradualmente.<sup>57</sup>

#### IV.4.8. Infecciones.

Es conocido por todo médico que maneja niños desnutridos, que la mortalidad mayor es por desequilibrio hidroelectrolítico y ácido básico, junto con infecciones y trastornos hemodinámicos agudos y por didáctica se separa cada una de estas causas, siendo lo más importante, un tratamiento simultáneo eficiente, eficaz y oportuno.<sup>57</sup>

Sabemos que la desnutrición conlleva a un estado de inmunocompromiso severo, pero es reversible. Este inmunocompromiso afecta desde las barreras más generales de defensa, como ser piel y pH gástrico hasta la inmunidad humoral, complemento e inmunidad celular, situación que conlleva a todo tipo de infecciones que plantea el uso de antibióticos en todos los casos como recomienda algunos autores; en lo particular recomendamos antibióticos si hay evidencia clínica y/o laboratorial de infección y en raros casos como profilácticos, por ejemplo en casos de estrongiloidosis que sabemos que se complica con sepsis por Gram negativos, en infección respiratoria aguda alta, en casos de lesiones en piel exudativas y exfoliativas.

Debe emplearse antibióticos de amplio espectro que cubran bacterias Gram positivas y Gram negativas; un esquema de acuerdo al foco de infección y resultado de cultivos, en general se emplea ampicilina y amikacina, si hay foco pulmonar importante: oxacilina y amikacina. Esto cambia dinámicamente según evolución clínica, ejemplo: si hay fasciitis necrosante empleamos amikacina, oxacilina, metronidazol o clindamicina, en general los esquemas son por 10 días o más.<sup>57</sup>

#### IV.4.9. Estimulación emocional y física

Una vez que pasa de la etapa de urgencia y estabilizado el niño, es importante en el tratamiento, la estimulación emocional y física, esto último tan importante como la dieta y los antibióticos; se hace evaluación por psicólogo y plan de estimulación individual, que conlleva a una estimulación del sistema nervioso central, a través de neurotransmisores estimula el hipotálamo, libera factores que estimulan la hipófisis que producen las hormonas, las cuales estimulan el resto del sistema hormonal, las que a su vez actúan estimulando los genes y las reacciones enzimáticas y todo lo anterior conlleva a un mejor aprovechamiento de los nutrientes por la célula y a una recuperación más rápida en el niño, estimulado en cuanto a peso, talla y adaptación psicomotora a su edad cronológica.<sup>57</sup>

#### IV.5. Complicaciones.

Si la desnutrición no se trata, puede ocasionar discapacidad mental y física, enfermedades y posiblemente la muerte.

La falta de una alimentación adecuada provoca lo que se llaman enfermedades carenciales, directamente causadas por falta de sustancias nutritivas (bocio, anemia, escorbuto, desnutrición, raquitismo o pelagra). Si las carencias no son excesivas, se producen deficiencias o una disminución de las capacidades del individuo que afectan a su salud, sin convertirlo en un enfermo (bajo rendimiento intelectual y físico, mal carácter, neuralgias, calambres, etc.). Estas molestias desaparecen con una buena alimentación. La alimentación desequilibrada está produciendo un aumento de la prevalencia de enfermedades como tuberculosis por regímenes exhaustivos, o caries dental por ingestión excesiva de azúcares. Otras enfermedades

como la obesidad o la arteriosclerosis también aparecen por causas relacionadas con la alimentación, pero por exceso.<sup>58</sup>

#### IV.6. Pronóstico.

Con este manejo y si el niño no llega muy tarde al hospital, una vez que se corrigen los trastornos electrolíticos y ácido básico, las infecciones, los trastornos hemodinámicos agudos y se compensan los déficits de vitaminas y minerales y se llega a una dieta adecuada de 150 calorías/kg/día y 3 gramos de proteínas/kg/día con metas de 250 cal/kg/día y 3 gramos de proteínas en el marasmático; con aumento de 6-10grs/kg/día tendremos una recuperación nutricional óptima, con este esquema en nuestra experiencia hemos logrado índice de mortalidad que se mantienen entre el 2-3 por ciento que son los más bajos reportados en la literatura en este tipo de niños.

Al egresar de la Sala, siempre existe el problema de retornar a un ambiente adverso y la adquisición tardía de las habilidades psicomotoras, en los casos que tuvieron desnutrición severa siendo menores de 2 años. Una recuperación completa implicaría llegar al 93 por ciento del peso para talla y un índice de creatinina/talla mayor de 0.9, que se logra con alimentación adecuada una vez egresado el niño.<sup>59</sup>

#### IV.7. Prevención.

Contrario a pensamientos racistas todo individuo de la raza humana tiene al nacer su potencialidad genética para desarrollar tallas adecuadas y su inteligencia al máximo pero si las condiciones del medio son adversas, son limitadas estas posibilidades, mientras no entendamos esto, no saldremos del peor subdesarrollo: el mental, en este contexto la desnutrición es un mal prevenible, pero desafortunadamente la prevención se sale de las paredes del hospital. Como médicos lo que podemos hacer es dar énfasis a programas que fomenten la lactancia materna, una ablactación adecuada con los recursos que tenga la madre en su comunidad, es decir evitar la desnutrición desde sus orígenes en el lactante e identificar los niños que se encuentren en percentiles bajos o en grados leves de desnutrición para enviarlos a programas de ayuda alimentaria y no enfocar todo el

esfuerzo en programas paliativos que manejan secuelas, dando un vaso de leche al niño escolar que ya es desnutrido, como se estila actualmente con programas trillados absoletos y copiados de países que están en otra etapa del problema nutricional.

Lo demás es problema político, social, económico y cultural que al desarrollarse el país desaparecerá la forma nefasta de la desnutrición primaria de nuestro suelo. A nivel del hospital se debe vacunar a los niños de acuerdo a esquema de vacunas del Ministerio de Salud y educar al familiar sobre lactancia, ablactación, control del niño sano, higiene personal, dieta básica, diarreas, infecciones respiratorias, uso de litrosol. No debe olvidarse que la desnutrición es un problema prioritario, causa de gran morbilidad a nivel nacional y denominador común de las dos causas primarias de mortalidad en el país, por lo que debemos combatirla sin saltar etapas hacia los problemas de moda en países desarrollados que deben combatirse también en la medida de las posibilidades del país, pensando que mientras no superemos las primeras etapas, no podremos llegar a las demás, en forma satisfactoria como lo han realizado los países desarrollados.<sup>60</sup>

#### IV.8. Clasificación de desnutrición

##### I. Clasificación Wellcome

Peso/Edad (% de Ideal)	Edema	
	Presente	Ausente
60-80	Kwashiorkor	Peso Bajo
> 60	Marasmo-Kwashiorkor	Marasmo

##### II. Clasificación de Gómez

(% de Ideal)*	Normal	Leve	Moderada	Severa
P/E (Desnutrición Global)	90-110	90-75	75-60	< 60

### III. Clasificación Waterlow

(% de Ideal)*	Normal	Leve	Moderada	Severa
Talla/Edad (Retraso de Crecimiento)	95-105	90-94	85-89	< 85
Peso/Talla o IMC/E (Emaciación)	90-110	90-80	80-70	< 70

\* Fórmula de % de Ideal:  $(\text{Valor real} \times 100) \div \text{Valor Ideal}$   
 Valor ideal es el valor correspondiente a percentil 50

### IV. Clasificación por Tiempo

Tipo de Desn	Normal	Aguda	Cronica	Compensado
Talla/Edad (Retraso de Crecimiento)	Normal	Normal	Baja	Bajo
Peso/Talla o IMC/E (Emaciación)	Normal	Bajo	Bajo	Normal

### V. Puntaje Z

	Normal	Leve	Moderada	Severa
Peso/Talla Emaciación	(+) 1 a (-) 1	(-) 1 a (-) 2	(-)2 a(-) 3	< (-) 3 edema
Talla/Edad Retraso de Crecimiento	(+) 1 a (-) 1	(-) 1 a (-) 2	(-)2 a(-) 3	< (-) 3 edema

### Training Course on Chile Growth Assesment

#### WHO Child Growth Standars 2008

Z-score	Indicadores de Crecimiento			
	Talla o Estatura /edad	Peso/edad	Peso/Talla o Estatura	IMC/Edad
Mayor de 3		Nota 2	Obeso	Obeso
Mayor de 2			Sobrepeso	Sobrepeso
Mayor de 1			Posible riesgo de sobrepeso (Nota	Posible riesgo de sobrepeso (Nota

			3)	3)
0 (Media )				
Menor de -1				
Menor de -2	Acortamiento (Nota 4)	Bajo peso	Emaciado	Emaciado Severo
Menor de -3	Acortamiento severo (Nota 4)	Bajo Peso Severo (Nota 5)	Emaciado severa	Emaciado Severo

Notas:

1. Un niño en esta gama es muy alto. Talla es raramente un problema, a menos que sea tan excesivo que puede indicar un desorden de la endocrina tal como un tumor crecimiento-hormona-que produce. Refiera a niño en esta gama para la valoración si usted sospecha un desorden de la endocrina (e.g. si los padres tienen altura normal tienen un niño que sea excesivamente tal para su edad).
2. Un niño que tiene peso para edad baja en esta gama puede tener un problema del crecimiento, pero éste es valor mejor peso-longitud/altura o BMI-para-edad de la forma.
3. Un punto trazado sobre 1 demuestra riesgo posible. Una tendencia hacia la línea riesgo definido de 2 z-cuentas de las demostraciones.
4. Es posible para que un niño impedido o seriamente impedido haga sobrepeso.
5. Esto se refiere como peso muy bajo en IMCI módulos de entrenamiento. (Gerencia integrada de la enfermedad de niñez, entrenamiento en servicio. WHO, Ginebra, 1997.

## V. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variables	Definición	Indicador	Escala
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la realización del estudio	Años cumplidos	Ordinal
Sexo	Condición orgánica que diferencia el varón de la hembra (genero del sujeto)	- Masculino - Femenino	Nominal
Peso	Es la medida de la fuerza que ejerce la gravedad sobre la masa de un cuerpo. Normalmente, se considera respecto de la fuerza de gravedad terrestre.	Kg	De razón
Talla	Medición longitudinal en posición supina.	Centímetros	De razón
Índice masa corporal	Es la relación entre el peso y la talla de los pacientes.	Kg/m <sup>2</sup>	De razón
Riesgo nutricional	Es el grado de posibilidad de complicaciones nutricionales en los pacientes.	Leve Moderado Severo	Nominal
Estado nutricional	Es la relación de los indicadores antropométricos para clasificar.	Leve Moderado Severo	Nominal
Diagnóstico Ingreso	Determinación o identificación de una enfermedad mediante el examen de los síntomas que presenta el paciente al ser ingresado.	Patología	Nominal

## VI. MATERIAL Y METODO

### VI.1. Tipo de Estudio

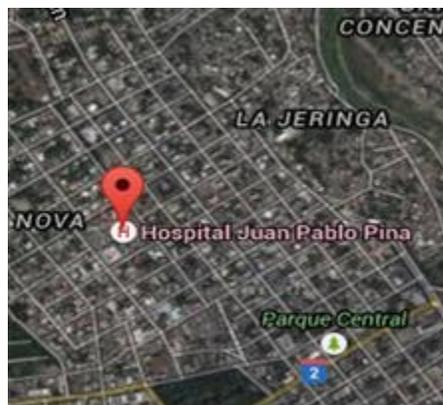
Se realizó un estudio prospectivo, con el objetivo de determinar el estado nutricional de acuerdo a las medidas antropométricas y bioquímicas en niños de 1-5 años que asisten a la Unidad de Nutrición Pediátrica del Hospital Juan Pablo Pina, San Cristóbal, septiembre-noviembre 2017.

### VI.2. Demarcación geográfica y ámbito de estudio

El estudio tuvo como escenario la unidad de Nutrición Pediátrica del Hospital Juan Pablo Pina. Este Centro de Salud está ubicado en la calles Santome No, 42 San Cristóbal; delimitado al norte, calle Santomé, al sur Pedro Renville; al Este Presidente Billini y al Oeste, por la calle Manuel María Seijas. (Ver anexo mapa cartográfico y vista aérea).



Mapa cartográfico



Mapa aérea

### VI.3. Universo

El universo estuvo compuesto por todo los pacientes asistidos del Hospital Juan Pablo Pina, San Cristóbal, septiembre-noviembre 2017.

### VI.4. Muestra

La muestra estuvo constituida por todos los paciente con estado nutricional de acuerdo a las medidas antropométricas y bioquímicas en niños de 1-5 años que

asisten a la Unidad de Nutrición Pediátrica del Hospital Juan Pablo Pina, San Cristóbal, septiembre-noviembre 2017.

## VI.5. Criterios

### VI.5.1. De inclusión

1. Estado nutricional en niños de 1-5 años.
2. Niños que presentaron estados nutricional
3. Niños que asistieron durante el periodo de estudio

### VI.5.2. Criterio de Exclusión

1. Niño que no presentaron estado nutricional
2. Niños que no estuvieron durante el periodo de estudio
3. Expediente incompleto

## VI.6. Instrumento de recolección de datos

La recolección de la información se realizó a través de los expedientes clínicos de los pacientes atendidos en la unidad de nutrición donde fueron evaluadas todas las preguntas abiertas y cerradas, por la sustentante.

## VI.7. Procedimiento.

La investigación se llevara a cabo de la siguiente manera: el sustentante de la tesis se encargó de recopilar los datos, basados en el protocolo estandarizado descrito, utilizando como fuente de información los expedientes clínicos de los pacientes elegido de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión ya establecidos, en el período septiembre-noviembre 2017

## VI.8. Tabulación

Los datos obtenidos en la presente investigación fueron sometidos a revisión para su procesamiento y tabulación.

#### VI.9. Análisis

Los datos obtenidos en el estudio se presentaron en frecuencia simple.

#### VI.10. Aspectos éticos

El presente estudio fue ejecutado con apego a las normativas éticas internacionales, incluyendo los aspectos relevantes de la Declaración de Helsinki<sup>32</sup> y las pautas del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS).<sup>22</sup>

Todos los datos recopilados en este estudio fueron manejados con el estricto apego a la confidencialidad. A la vez, la identidad de pacientes participantes fue protegida en todo momento, manejándose los datos que potencialmente puedan identificar a cada persona de manera desvinculada del resto de la información proporcionada contenida en el instrumento.

Finalmente, toda información incluida en el texto de la presente tesis tomada de otros autores, fue justificada por su llamada correspondiente.

## VII. RESULTADOS.

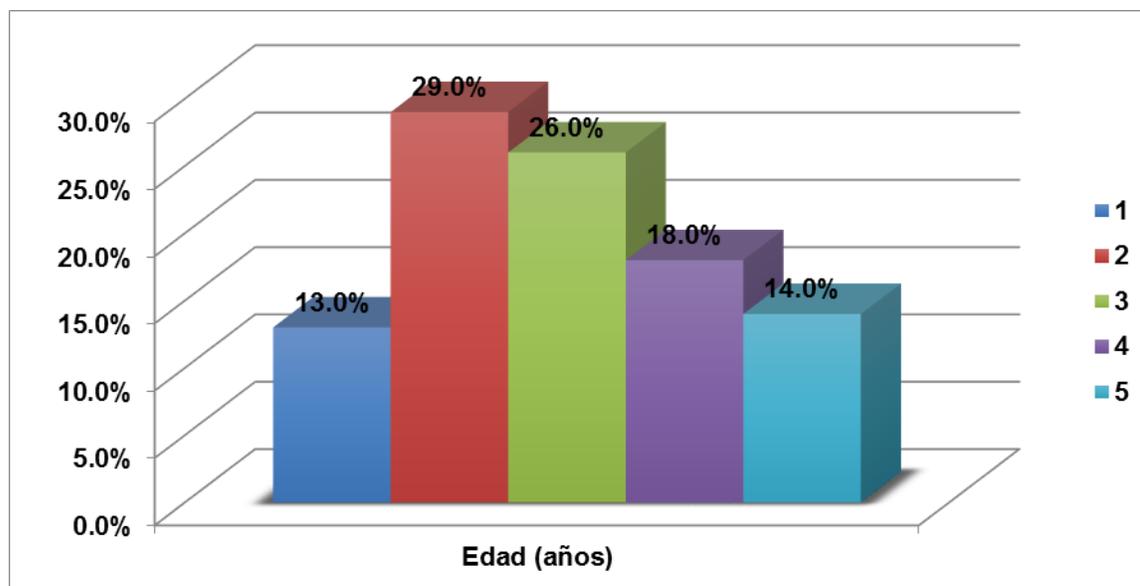
Cuadro 1. Estado nutricional de acuerdo a las medidas antropométricas y bioquímicas en niños de 1-5 años que asisten a la Unidad de Nutrición Pediátrica del Hospital Juan Pablo Pina, San Cristóbal, septiembre-noviembre 2017. Según edad.

Edad (años)	Frecuencia	%
1	13	13.0
2	29	29.0
3	26	26.0
4	18	18.0
5	14	14.0
Total	100	100.0

Fuente: Expedientes clínicos.

El 29.0 por ciento de los niños tenían 2 años, el 26.0 por ciento 3 años, el 18.0 por ciento 4 años, el 14.0 por ciento 5 años y el 13.0 por ciento 1 años.

Gráfico 1. Estado nutricional de acuerdo a las medidas antropométricas y bioquímicas en niños de 1-5 años que asisten a la Unidad de Nutrición Pediátrica del Hospital Juan Pablo Pina, San Cristóbal, septiembre-noviembre 2017. Según edad.



Fuente: cuadro 1.

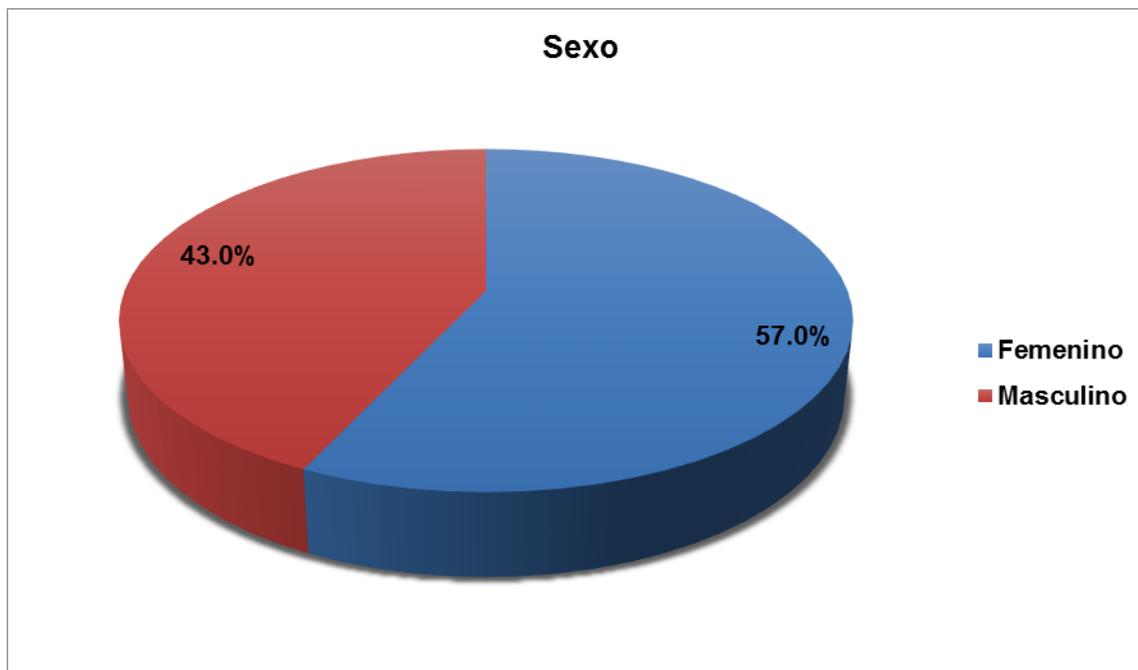
Cuadro 2. Estado nutricional de acuerdo a las medidas antropométricas y bioquímicas en niños de 1-5 años que asisten a la Unidad de Nutrición Pediátrica del Hospital Juan Pablo Pina, San Cristóbal, septiembre-noviembre 2017. Según sexo.

Sexo	Frecuencia	%
Femenino	57	57.0
Masculino	43	43.0
Total	100	100.0

Fuente: Expedientes clínicos.

El 57.0 por ciento de los niños correspondieron al sexo femenino y el 43.0 por ciento al masculino.

Gráfico 2. Estado nutricional de acuerdo a las medidas antropométricas y bioquímicas en niños de 1-5 años que asisten a la Unidad de Nutrición Pediátrica del Hospital Juan Pablo Pina, San Cristóbal, septiembre-noviembre 2017. Según sexo.



Fuente: cuadro 2.

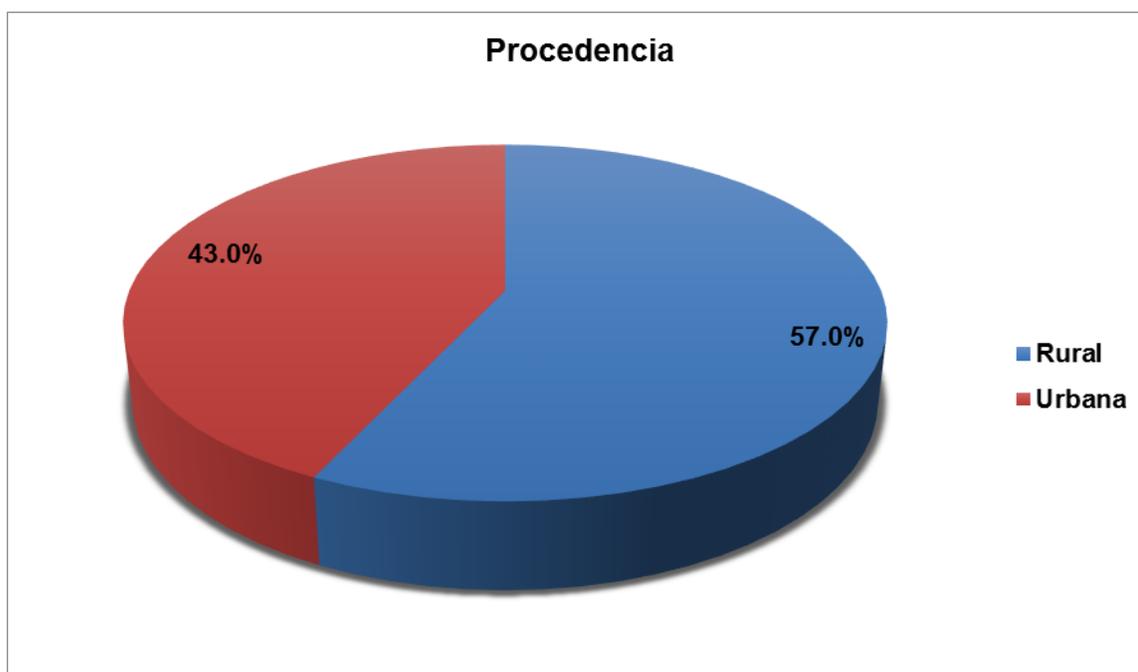
Cuadro 3. Estado nutricional de acuerdo a las medidas antropométricas y bioquímicas en niños de 1-5 años que asisten a la Unidad de Nutrición Pediátrica del Hospital Juan Pablo Pina, San Cristóbal, septiembre-noviembre 2017. Según procedencia.

Procedencia	Frecuencia	%
Rural	57	57.0
Urbana	43	43.0
Total	100	100.0

Fuente: Expedientes clínicos.

El 57.0 por ciento de los niños vivían en zona rural y el 43.0 por ciento en zona urbana.

Gráfico 3. Estado nutricional de acuerdo a las medidas antropométricas y bioquímicas en niños de 1-5 años que asisten a la Unidad de Nutrición Pediátrica del Hospital Juan Pablo Pina, San Cristóbal, septiembre-noviembre 2017. Según procedencia.



Fuente: cuadro 3.

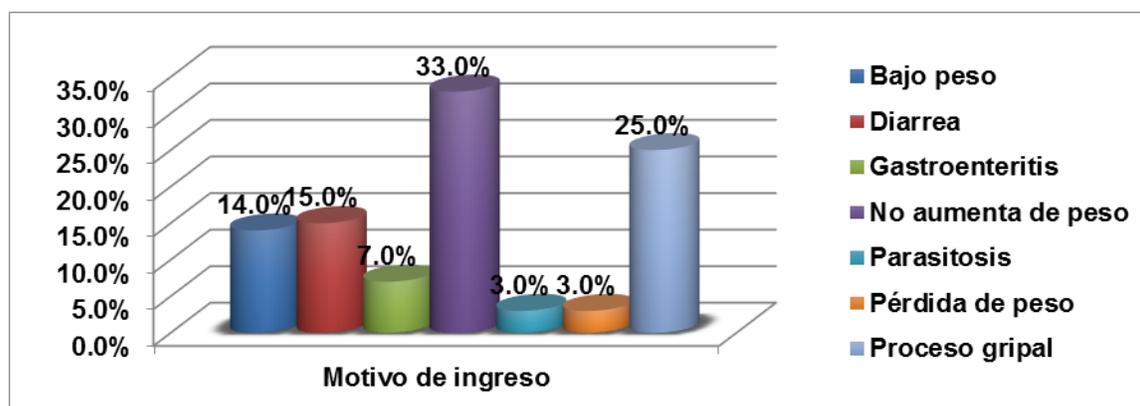
Cuadro 4. Estado nutricional de acuerdo a las medidas antropométricas y bioquímicas en niños de 1-5 años que asisten a la Unidad de Nutrición Pediátrica del Hospital Juan Pablo Pina, San Cristóbal, septiembre-noviembre 2017. Según motivo de ingreso.

Motivo de ingreso	Frecuencia	%
Bajo peso	14	14.0
Diarrea	15	15.0
Gastroenteritis	7	7.0
No aumenta de peso	33	33.0
Parasitosis	3	3.0
Pérdida de peso	3	3.0
Proceso gripal	25	25.0
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Expedientes clínicos.

El 33.0 por ciento de los niños fueron ingresados por no aumentar de peso, el 25.0 por ciento por proceso gripal, el 15.0 por ciento diarrea, el 14.0 por ciento bajo peso, el 7.0 por ciento gastroenteritis y el 3.0 por ciento parasitosis y pérdida de peso.

Gráfico 4. Estado nutricional de acuerdo a las medidas antropométricas y bioquímicas en niños de 1-5 años que asisten a la Unidad de Nutrición Pediátrica del Hospital Juan Pablo Pina, San Cristóbal, septiembre-noviembre 2017. Según motivo de ingreso.



Fuente: cuadro 4.

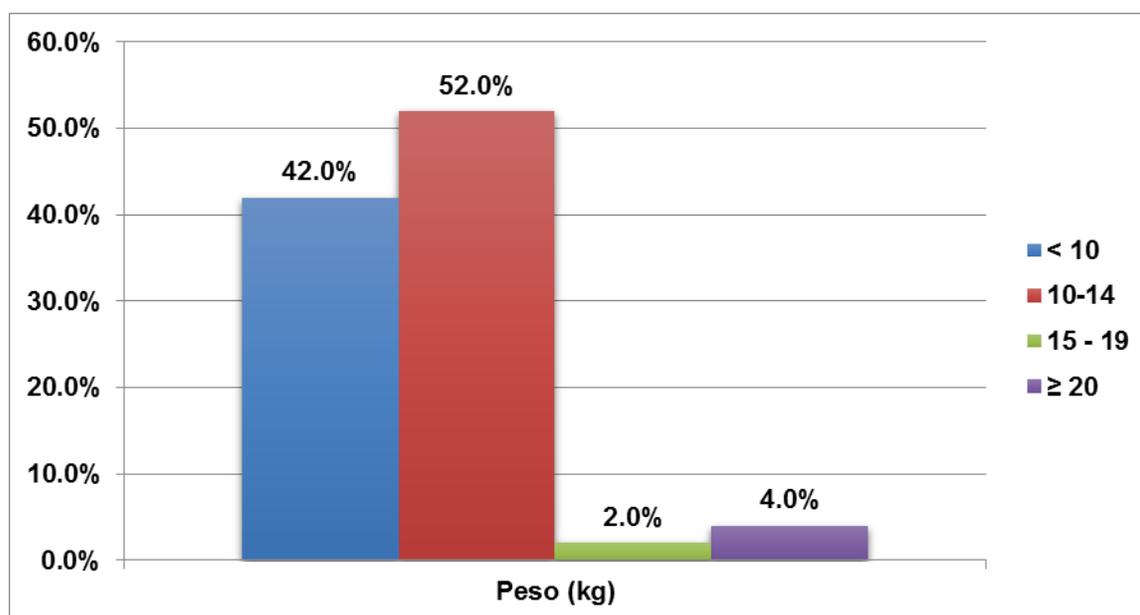
Cuadro 5. Estado nutricional de acuerdo a las medidas antropométricas y bioquímicas en niños de 1-5 años que asisten a la Unidad de Nutrición Pediátrica del Hospital Juan Pablo Pina, San Cristóbal, septiembre-noviembre 2017. Según peso.

Peso (kg)	Frecuencia	%
< 10	42	42.0
10 - 14	52	52.0
15 - 19	2	2.0
≥ 20	4	4.0
Total	100	100.0

Fuente: Expedientes clínicos.

El 52.0 por ciento de los niños tenían un peso de 10-14 kg, el 42.0 por ciento menos de 10 kg, el 4.0 por ciento más o igual a 20 kg y el 2.0 por ciento de 15-19 kg.

Gráfico 5. Estado nutricional de acuerdo a las medidas antropométricas y bioquímicas en niños de 1-5 años que asisten a la Unidad de Nutrición Pediátrica del Hospital Juan Pablo Pina, San Cristóbal, septiembre-noviembre 2017. Según peso.



Fuente: cuadro 5.

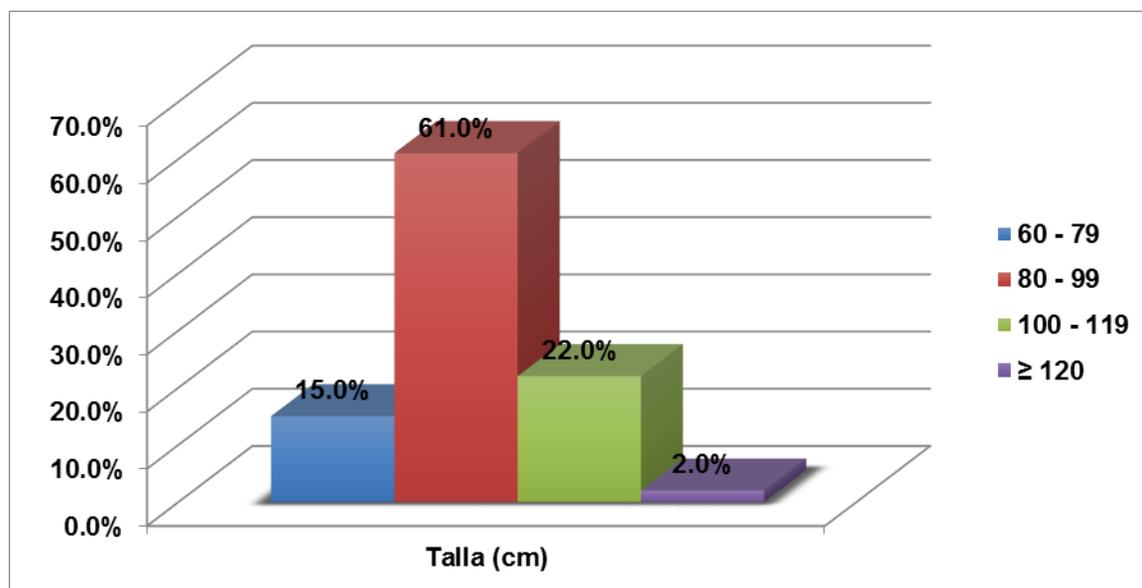
Cuadro 6. Estado nutricional de acuerdo a las medidas antropométricas y bioquímicas en niños de 1-5 años que asisten a la Unidad de Nutrición Pediátrica del Hospital Juan Pablo Pina, San Cristóbal, septiembre-noviembre 2017. Según talla.

Talla (cm)	Frecuencia	%
60 - 79	15	15.0
80 - 99	61	61.0
100 - 119	22	22.0
≥ 120	2	2.0
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Expedientes clínicos.

El 61.0 por ciento de los niños tenían talla de 80-99 cm, el 22.0 por ciento de 100-119 cm, el 15.0 por ciento de 60-79 cm y el 2.0 por ciento más o igual a 120 cm.

Gráfico 6. Estado nutricional de acuerdo a las medidas antropométricas y bioquímicas en niños de 1-5 años que asisten a la Unidad de Nutrición Pediátrica del Hospital Juan Pablo Pina, San Cristóbal, septiembre-noviembre 2017. Según talla.



Fuente: cuadro 6.

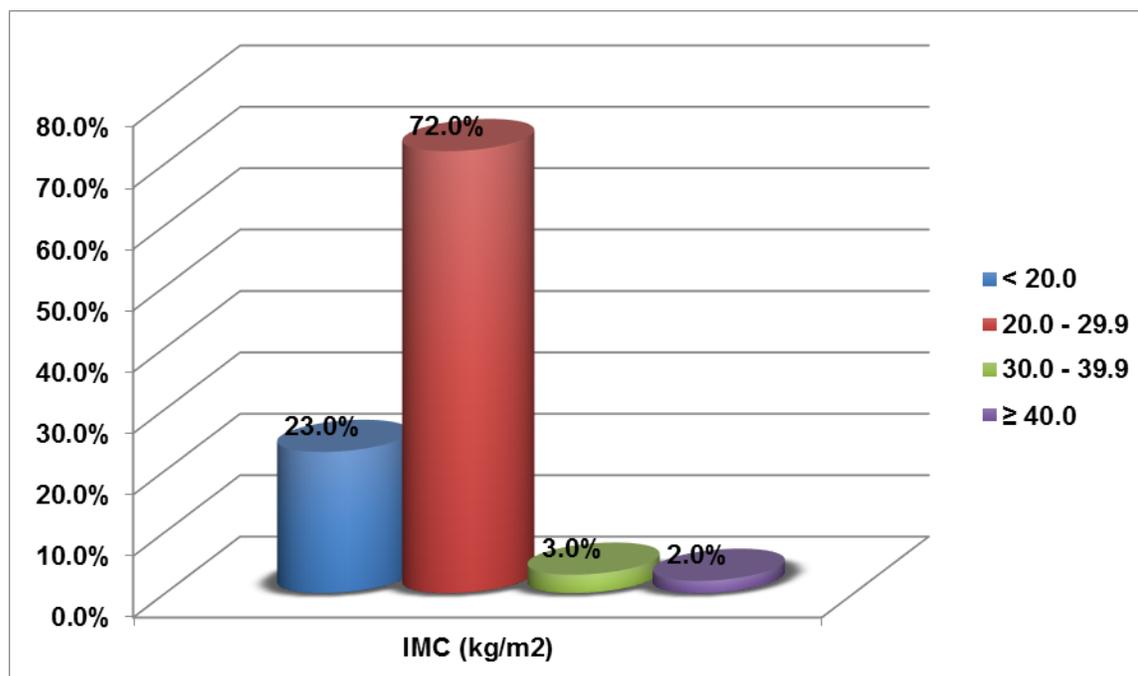
Cuadro 7. Estado nutricional de acuerdo a las medidas antropométricas y bioquímicas en niños de 1-5 años que asisten a la Unidad de Nutrición Pediátrica del Hospital Juan Pablo Pina, San Cristóbal, septiembre-noviembre 2017. Según IMC.

IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Frecuencia	%
< 20.0	23	23.0
20.0 - 29.9	72	72.0
30.0 - 39.9	3	3.0
≥ 40.0	2	2.0
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Expedientes clínicos.

El 72.0 por ciento de los niños tenían como índice de masa corporal de 20.0-29.9 kg/m<sup>2</sup>, el 23.0 por ciento menos de 20.0 kg/m<sup>2</sup>, el 3.0 por ciento de 30.0-39.9 kg/m<sup>2</sup> y el 2.0 por ciento más o igual a 40.0 kg/m<sup>2</sup>.

Gráfico 7. Estado nutricional de acuerdo a las medidas antropométricas y bioquímicas en niños de 1-5 años que asisten a la Unidad de Nutrición Pediátrica del Hospital Juan Pablo Pina, San Cristóbal, septiembre-noviembre 2017. Según IMC.



Fuente: cuadro 7.

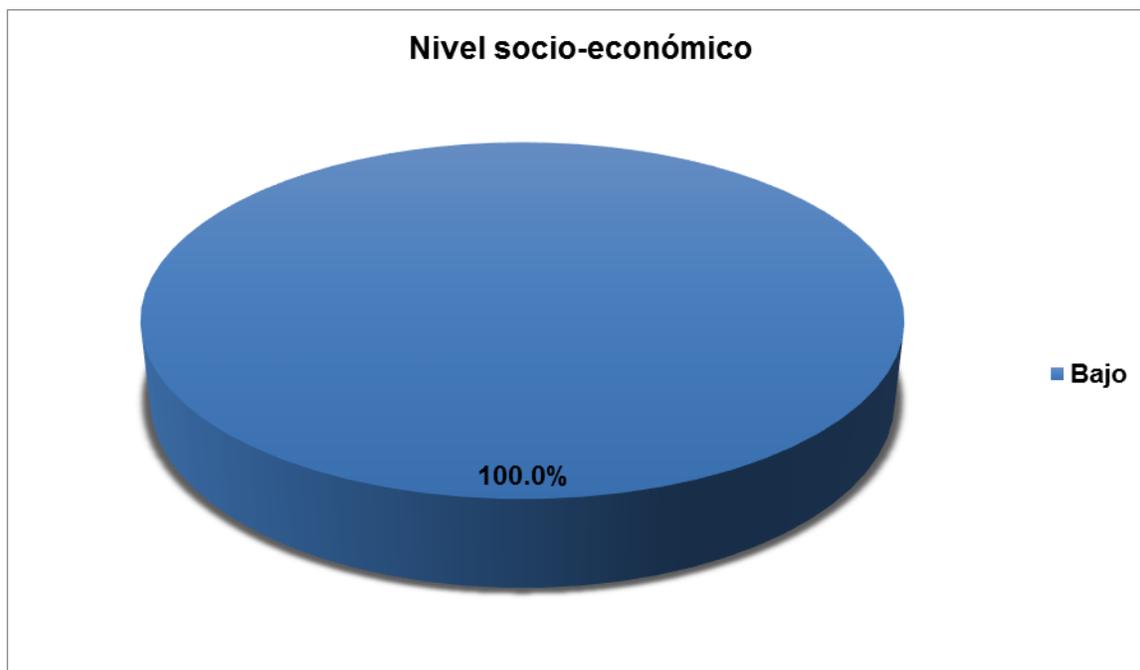
Cuadro 8. Estado nutricional de acuerdo a las medidas antropométricas y bioquímicas en niños de 1-5 años que asisten a la Unidad de Nutrición Pediátrica del Hospital Juan Pablo Pina, San Cristóbal, septiembre-noviembre 2017. Según nivel socio-económico.

Nivel socio-económico	Frecuencia	%
Bajo	100	100.0
Total	100	100.0

Fuente: Expedientes clínicos.

El 100.0 por ciento de los niños son de nivel socio-económico bajo.

Gráfico 8. Estado nutricional de acuerdo a las medidas antropométricas y bioquímicas en niños de 1-5 años que asisten a la Unidad de Nutrición Pediátrica del Hospital Juan Pablo Pina, San Cristóbal, septiembre-noviembre 2017. Según nivel socio-económico.



Fuente: cuadro 8.

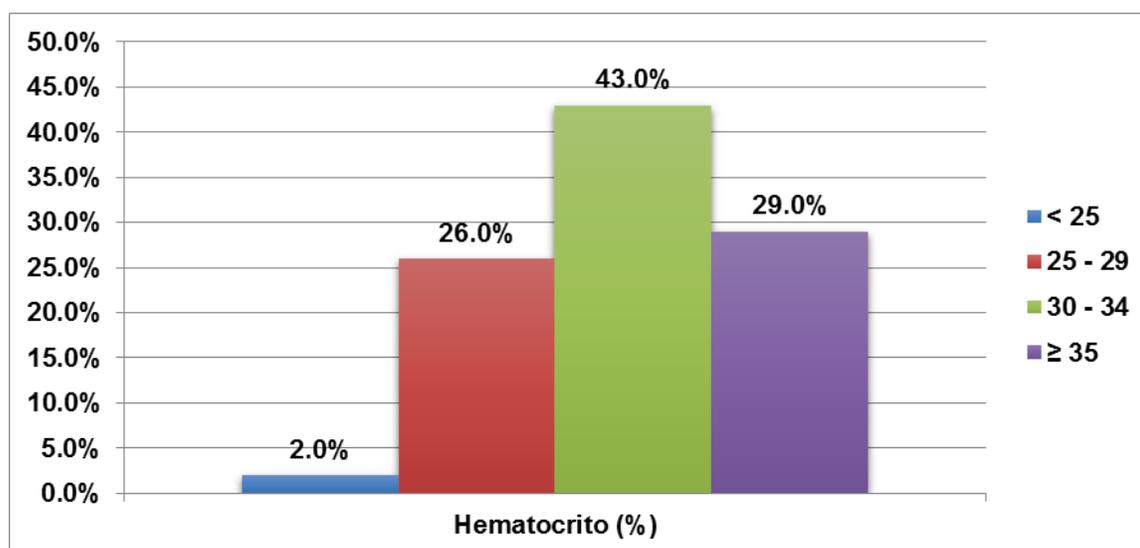
Cuadro 9. Estado nutricional de acuerdo a las medidas antropométricas y bioquímicas en niños de 1-5 años que asisten a la Unidad de Nutrición Pediátrica del Hospital Juan Pablo Pina, San Cristóbal, septiembre-noviembre 2017. Según hemograma (hematocrito).

Hematocrito (%)	Frecuencia	%
< 25	2	2.0
25 - 29	26	26.0
30 - 34	43	43.0
≥ 35	29	29.0
Total	100	100.0

Fuente: Expedientes clínicos.

El 43.0 por ciento de los niños tenían como hematocrito de 30-34 %, el 29.0 por ciento más o igual a 35 %, el 26.0 por ciento de 25-29 % y el 2.0 por ciento menos de 25 %.

Gráfico 9. Estado nutricional de acuerdo a las medidas antropométricas y bioquímicas en niños de 1-5 años que asisten a la Unidad de Nutrición Pediátrica del Hospital Juan Pablo Pina, San Cristóbal, septiembre-noviembre 2017. Según hemograma (hematocrito).



Fuente: cuadro 9.

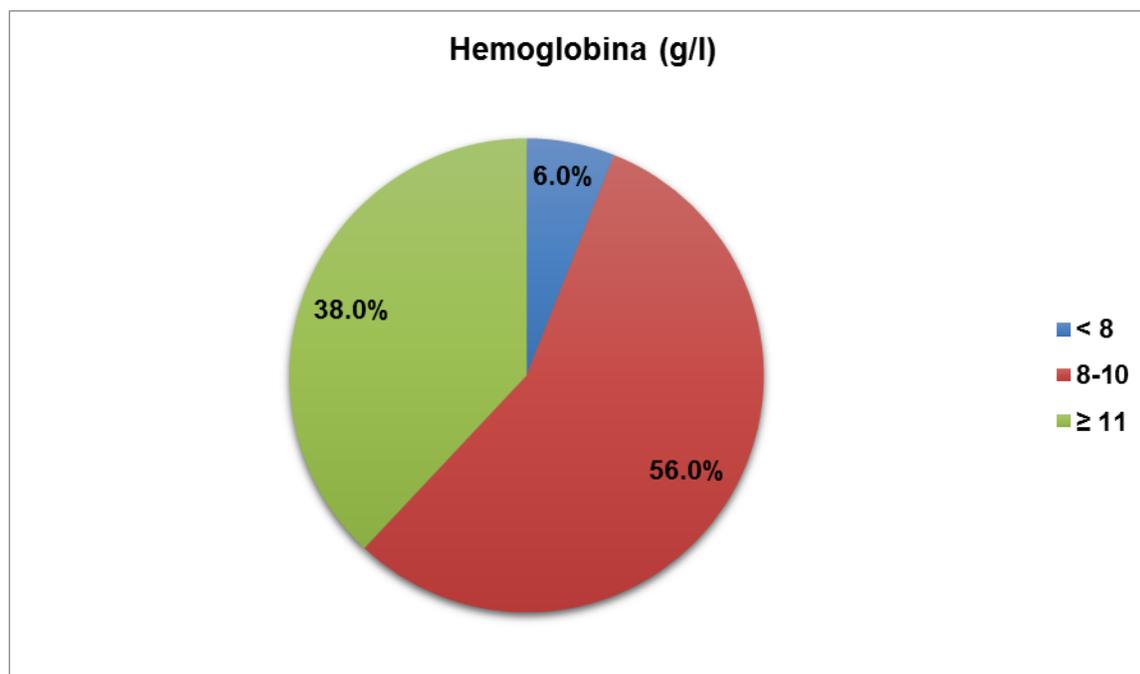
Cuadro 10. Estado nutricional de acuerdo a las medidas antropométricas y bioquímicas en niños de 1-5 años que asisten a la Unidad de Nutrición Pediátrica del Hospital Juan Pablo Pina, San Cristóbal, septiembre-noviembre 2017. Según hemograma (hemoglobina).

Hemoglobina (g/l)	Frecuencia	%
< 8	6	6.0
8 - 10	56	56.0
≥ 11	38	38.0
Total	100	100.0

Fuente: Expedientes clínicos.

El 56.0 por ciento de los niños tenían como hemoglobina de 8-10 g/l, el 38.0 por ciento más o igual a 11 g/l y el 6.0 por ciento menos de 8 g/l.

Gráfico 10. Estado nutricional de acuerdo a las medidas antropométricas y bioquímicas en niños de 1-5 años que asisten a la Unidad de Nutrición Pediátrica del Hospital Juan Pablo Pina, San Cristobal, septiembre-noviembre 2017. Según hemograma (hemoglobina).



Fuente: cuadro 10.

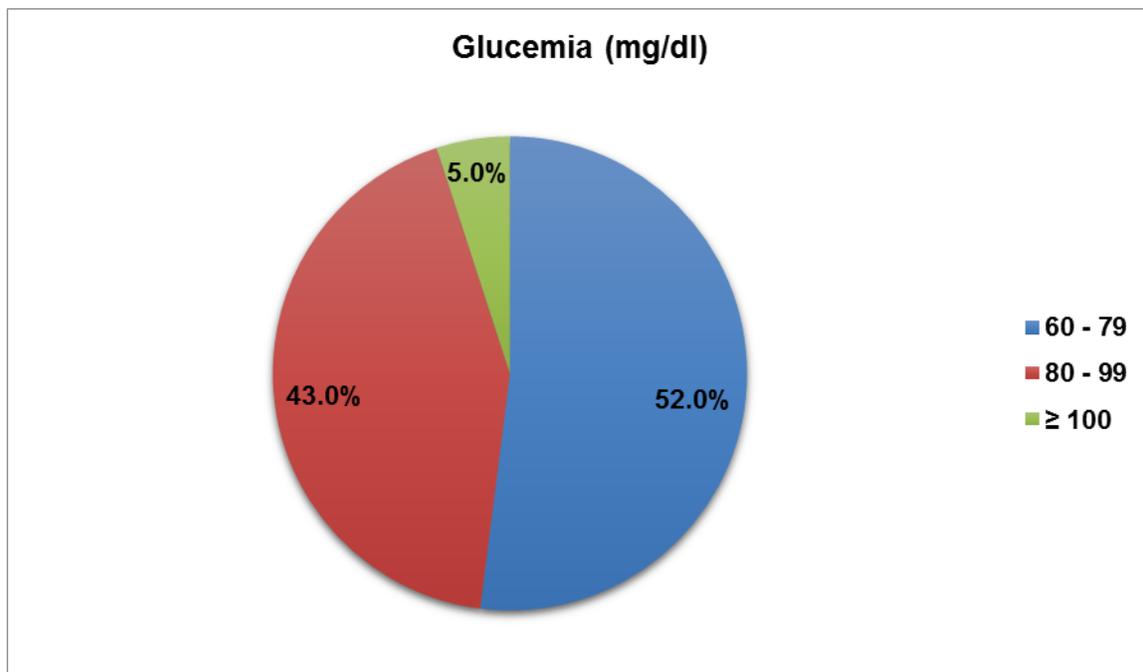
Cuadro 11. Estado nutricional de acuerdo a las medidas antropométricas y bioquímicas en niños de 1-5 años que asisten a la Unidad de Nutrición Pediátrica del Hospital Juan Pablo Pina, San Cristóbal, septiembre-noviembre 2017. Según glucemia.

Glucemia (mg/dl)	Frecuencia	%
60 - 79	52	52.0
80 - 99	43	43.0
≥ 100	5	5.0
Total	100	100.0

Fuente: Expedientes clínicos.

El 52.0 por ciento de los niños tenían como glucemia de 60-79 mg/dl, el 43.0 por ciento de 80-99 mg/dl y el 5.0 por ciento más o igual a 100 mg/dl.

Gráfico 11. Estado nutricional de acuerdo a las medidas antropométricas y bioquímicas en niños de 1-5 años que asisten a la Unidad de Nutrición Pediátrica del Hospital Juan Pablo Pina, San Cristóbal, septiembre-noviembre 2017. Según glucemia.



Fuente: cuadro 11.

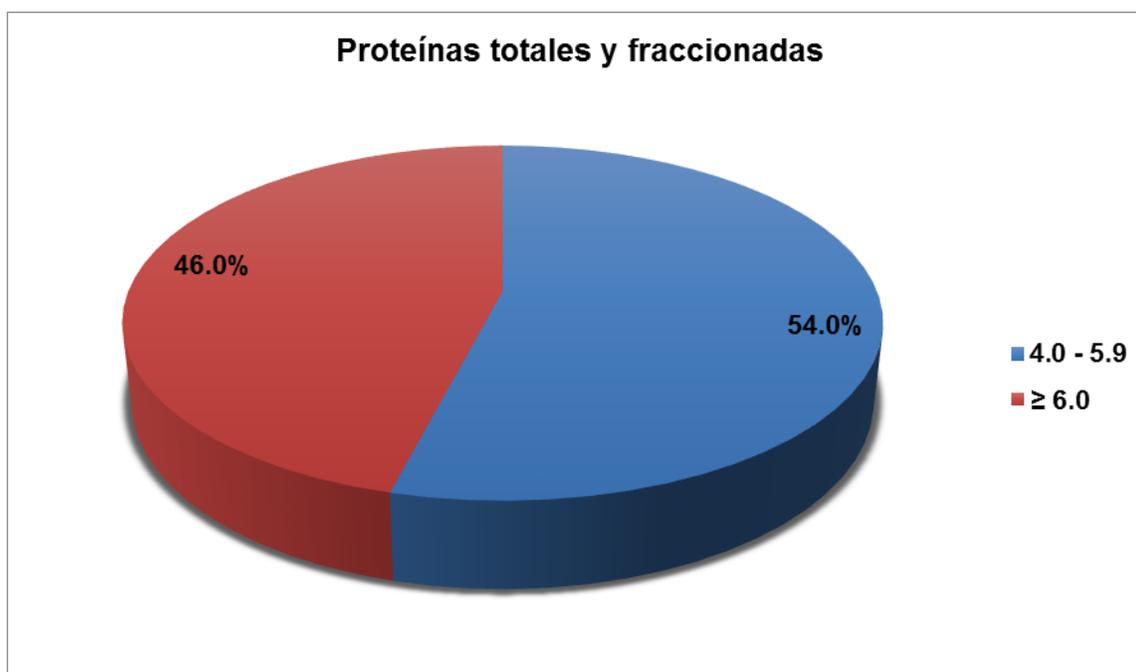
Cuadro 12. Estado nutricional de acuerdo a las medidas antropométricas y bioquímicas en niños de 1-5 años que asisten a la Unidad de Nutrición Pediátrica del Hospital Juan Pablo Pina, San Cristóbal, septiembre-noviembre 2017. Según proteínas totales y fraccionadas.

Proteínas totales y fraccionadas	Frecuencia	%
4.0 - 5.9	54	54.0
≥ 6.0	46	46.0
Total	100	100.0

Fuente: Expedientes clínicos.

El 54.0 por ciento de los niños tenían como proteínas totales y fraccionadas de 4.0-5.9 y el 46.0 por ciento más o igual de 6.0.

Gráfico 12. Estado nutricional de acuerdo a las medidas antropométricas y bioquímicas en niños de 1-5 años que asisten a la Unidad de Nutrición Pediátrica del Hospital Juan Pablo Pina, San Cristóbal, septiembre-noviembre 2017. Según proteínas totales y fraccionadas.



Fuente: cuadro 12.

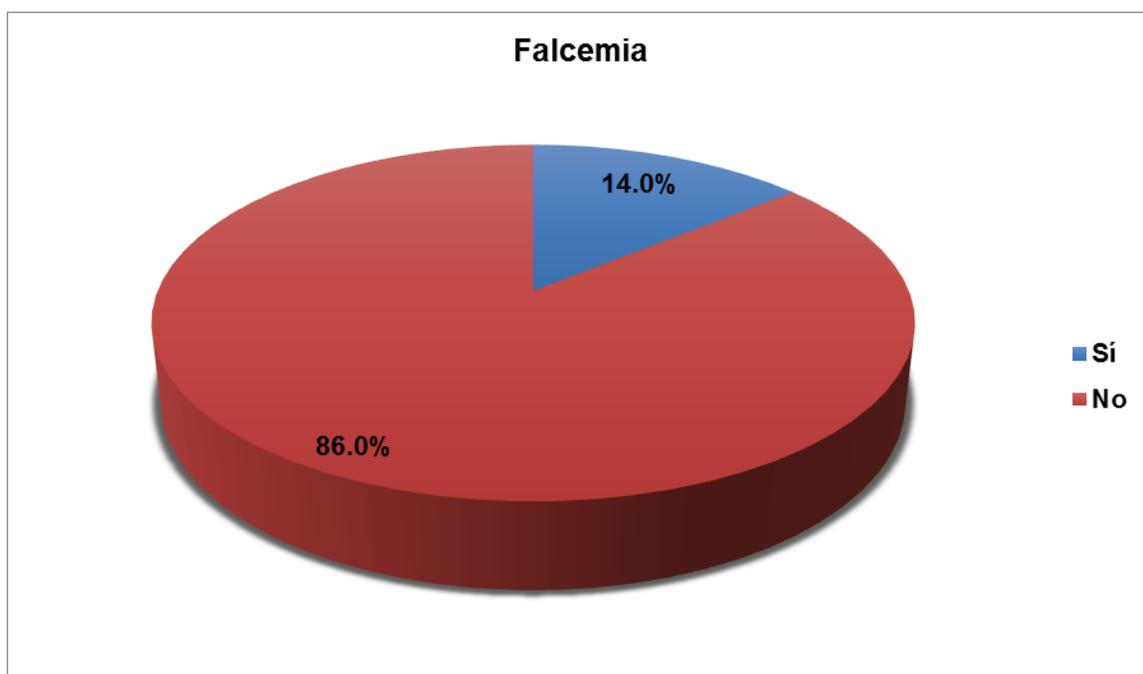
Cuadro 13. Estado nutricional de acuerdo a las medidas antropométricas y bioquímicas en niños de 1-5 años que asisten a la Unidad de Nutrición Pediátrica del Hospital Juan Pablo Pina, San Cristóbal, septiembre-noviembre 2017. Según falcemia.

Falcemia	Frecuencia	%
Sí	14	14.0
No	86	86.0
Total	100	100.0

Fuente: Expedientes clínicos.

Un 14.0 por ciento de los niños presentaron falcemia, mientras que el 86.0 por ciento no presento.

Gráfico 13. Estado nutricional de acuerdo a las medidas antropométricas y bioquímicas en niños de 1-5 años que asisten a la Unidad de Nutrición Pediátrica del Hospital Juan Pablo Pina, San Cristóbal, septiembre-noviembre 2017. Según falcemia.



Fuente: cuadro 13.

## VIII. DISCUSIÓN.

Una vez obtenidos los resultados, procedemos a realizar las comparaciones de estudios de estado nutricional de acuerdo a las medidas antropométricas y bioquímicas en niños de 1-5 años.

El 29.0 por ciento de los niños tenían 2 años; en un estudio realizado por Ediberto Ruiz-Martínez, *et al*, en la Clínica Hospital Rioverde del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, México, en el año 2012, correspondieron a las edades de 3-5 años con un 43.0 por ciento; en otro estudio realizado por Manrique Leal Mateos, *et al*, Costa Rica, en el año 2004, un 64.7 por ciento se encontraba entre 1-4 años.

El 57.0 por ciento de los niños correspondieron al sexo femenino; semejándose a un estudio realizado por Ilse María López B., *et al*, en el consultorio Dr. José Symon Ojeda, Chile, en el año 2004, predominó más el sexo femenino con un 53.8 por ciento, casi sin mucha diferencia significativa en ambas frecuencias; sin embargo en un estudio realizado por Alina Esther González Hermida, *et al*, en las Escuelas Primarias del Área de Salud V, Cuba, en el año 2010, correspondió al sexo masculino con un 54.4 por ciento.

El 52.0 por ciento de los niños tenían un peso de 10-14 kg; en un estudio realizado por Lino Alfredo Ortiz Leiva, en la Escuela Pública Primaria Modesto Armijo Lozano, Nicaragua, en el año 2011, se encontraron peso de 18-20 kg con un 49.2 por ciento.

El 61.0 por ciento de los niños tenían talla de 80-99 cm; en un estudio realizado por Lino Alfredo Ortiz Leiva, en la Escuela Pública Primaria Modesto Armijo Lozano, Nicaragua, en el año 2011, el 44.6 por ciento de los niños y niñas median entre 110-120 cm.

El 61.0 por ciento de los niños tenían talla de 80-99 cm; en un estudio realizado por Manrique Leal Mateos, *et al*, Costa Rica, en el año 2004, tenían rangos normales entre 70-90 cm con un 79.4 por ciento; en otro estudio realizado por Oscar Eduardo Vera Romero, *et al*, en el Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo, Perú, en el año 2013, la talla fue de 67-89 cm con un 50.0 por ciento.

El 33.0 por ciento de los niños fueron ingresados por no aumentar de peso, el 25.0 por ciento por proceso gripal, el 15.0 por ciento diarrea; en comparación a un estudio

realizado por Lizbeth López Mejía Lizbeth, *et al*, en la Clínica de VIH del Instituto Nacional de Pediatría, México, en el año 2014, en la evaluación clínica el síntoma que se presentó con mayor frecuencia fue la diarrea en 100.0 por ciento de los pacientes, según los alimentos que consumen estos niños puede llevar a mala nutrición y así a otras patologías que sean motivos de ingreso.

## **IX. CONCLUSIONES.**

Analizados y discutidos los resultados se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- 1.El 29.0 por ciento de los niños tenían 2 años.
- 2.El 57.0 por ciento de los niños correspondieron al sexo femenino.
- 3.El 57.0 por ciento de los niños vivían en zona rural.
- 4.El 33.0 por ciento de los niños fueron ingresados por no aumentar de peso.
- 5.El 52.0 por ciento de los niños tenían un peso de 10-14 kg.
- 6.El 61.0 por ciento de los niños tenían talla de 80-99 cm.
- 7.El 72.0 por ciento de los niños tenían como índice de masa corporal de 20.0-29.9 kg/m<sup>2</sup>.
- 8.El 100.0 por ciento de los niños son de nivel socio-económico bajo.
- 9.El 43.0 por ciento de los niños tenían como hematocrito de 30-34 %.
- 10.El 56.0 por ciento de los niños tenían como hemoglobina de 8-10 g/l.
- 11.El 52.0 por ciento de los niños tenían como glucemia de 60-79 mg/dl.
- 12.El 54.0 por ciento de los niños tenían como proteínas totales y fraccionadas de 4.0-5.9.
- 13.Un 14.0 por ciento de los niños presentaron falcemia.

## **X. RECOMENDACIONES.**

Luego de haber discutido, analizado y concluido los resultados procedemos a recomendar:

1. Mejorar la educación alimentaria y nutricional en madres desde el periodo de embarazo. Ya que aún desconocen de que es alimentación complementaria. La importancia de la higiene y lavado de manos. Además explicarles a las madres la importancia de no brindar alimentos poco o nada nutritivos.
2. Recomendar a las madres que tomen conciencia, con respecto a la importancia que tiene el ejercicio en esta etapa de la vida.
3. Crear hábitos alimenticios adecuados desde la edad preescolar; grupo etario que presenta facilidad para la modificación de estilos de vida, buscando alternativas que promuevan una adecuada alimentación en los mismos, como informarles de los beneficios que tienen algunos alimentos en su salud, permitir que participen en la preparación de sus refrigerios, incentivarlos en la escuela con algunas estrategias para que sus refrigerios contenga más frutas y verduras.
4. Dirigir mayor atención en la educación en nutrición dirigida al grupo preescolar con políticas enfocadas en la alimentación en el Jardín de niños que involucren a la familia y al personal de la escuela, así como al personal de salud encargado de llevar a cabo estrategias que mejoren la alimentación de los niños.
5. Fomentar el consumo de las variedades de frutas, verduras, comidas pobres en grasas y azúcares en la población infantil y adolescente, así como reducir la accesibilidad de alimentos con elevados contenidos calóricos y promover el consumo de alimentos saludables.
6. Fortalecer los sitios centinela en salud a nivel comunitario, como espacios de recopilación y análisis de información sobre la situación alimentaria y nutricional del escolar en su hogar.

## XI. REFERENCIAS.

1. K.F. Joosten, J.M. Hulst Malnutrition in pediatric hospital patients: Current issues Nutrition, 27 (2011), pp. 133-137.
2. Velandia Silvia Maria, Hodgson Isabel, Le Roy Catalina, Evaluación nutricional en niños hospitalizados en un Servicio de Pediatría, Revista Chilena de Pediatría, Volume 87, Issue 5, September–October 2016, Pages 359-365.
3. Costa de J, Cristina María Trabajo, Especial de Grado que se presenta ante la ilustre Universidad de Carabobo como requisito para optar al título de Especialista en Pediatría y Puericultura. Valencia, Octubre de 2015.
4. Chérigo Chin, Valeria Denise Cobo Chantong, Andreína Valoración del estado nutricional y factores que inciden en la desnutrición en niños de 2-5 años que asisten a los centros infantiles del buen vivir administrados por la fundación semillas de amor en bastión popular de guayaquil- año 2014. Trabajo de Titulación previo a la obtención del Título de: Licenciada En Nutrición, Dietética Y Estética Guayaquil, Ecuador 2014.
5. Carmen Martínez Soto, Valoración del estado nutricional de los paciente ingresados en sala de pediatría del Hospital Doctor Luís Eduardo Aybar, octubre-diciembre 2014. Tesis de pos grado para optar por el título de especialista en: Pediatría, Distrito Nacional: 2015.
6. Nutrition for Help and Development (NHD). Sustainable Development and Healthy Environments (SDE). World Health Organization (WHO). The main consequences of malnutrition through the course of life [homepage en Internet]; 08/10/2007] [citado 2 de febrero de 2012]. Disponible en: <http://www.who.int/mip2001/files/2233/NHD.brochurecentrefold.pdf>
7. Gómez Sánchez MB, García Talavera Espín NV, Monedero Saiz T, Sánchez Álvarez C, Zomeño Ros AI, Nicolás Hernández M, et al. Evaluación de la terapia nutricional perioperatoria en pacientes con neoplasia del tracto gastrointestinal superior. Nutr Hosp. 2011;26(5):1073-80.
8. Gomila, A. e al. 2009. Estado nutricional en niños internados en Salas de Cuidados Mínimos. Hospital de Niños de la Santísima Trinidad. Córdoba. Archivos argentinos de pediatría. [En línea] 2009 [23/09/13] v.107 n.1.

Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S032500752009000100008&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S032500752009000100008&script=sci_arttext).

9. Joosten KFM, Hulst JM. Malnutrition in pediatric hospital patients: current issues. *Nutrition* 2011; 27: 133-7.
10. Lama More RA, Moráis López A, Herrero Álvarez M, Caraballo Chicano S, Galera Martínez R, López Ruzafa E y cols. Validación de una herramienta de cribado nutricional para pacientes pediátricos hospitalizados. *Nutr Hosp* 2012; 27: 1429-36.
11. Barker LA, Gout BS, Crowe TC. Hospital malnutrition: prevalence, identification and impact on patients and the healthcare system. *Int J Environ Res Public Health* 2011; 8: 514-27.
12. Hartman C, Shamir R, Hecht C, Koletzko B. Malnutrition screening tools for hospitalized children. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2012; 15: 303-9.
13. Waitzberg DL, Ravacci GR, Raslan M. Desnutrición hospitalaria. *Nutr Hosp*. 2011; 26(7): 254-264.
14. Maciques Rodríguez R, Machado Sigler OS, Rivero Ladino K, Monteagudo Licea J, Benítez Martínez M, Castillo Meriño D. Relación entre estado nutricional y complicaciones posoperatorias en lactantes con cardiopatías congénitas acianóticas y flujo pulmonar aumentado. *Revista Cubana de Pediatría*. 2013; 85(3)
15. Maciques R. Experiencia del Grupo de Apoyo Nutricional en el Cardiocentro Pediátrico William Soler. 2011. Disponible en: <http://www.revicubalimentanut.sld.cu/Vol-21-2-suplemento/html>.
16. Sullivan PB. Malnutrition in hospitalized children. *Arch Dis Child*. 2010;95:489-90.
17. Joosten KF, Zwart H, Hop WC, Hulst JM. National malnutrition screening days in hospitalized children in The Netherlands. *Arch Dis Child*. 2010;95:141-5.
18. Moeeni V, Walls T, Day A. Assessment of nutritional risk in hospitalized Iranian children. *Acta Paediatr*. 2012;101:e446-51.
19. Cao J, Peng L, Li R, Chen Y, Li X, Mo B. Nutritional risk screening and its clinical significance in hospitalized children. *Clin Nutr*. 2014;33:432-6.

20. Norma técnica para la supervisión de niños y niñas de 0 a 9 años en la atención primaria de salud. Programa Nacional de Salud de la Infancia. Ministerio de Salud Gobierno de Chile. Mayo 2014. Revisado marzo 2015.
21. Niñas y niños menores de 6 años. Referencia OMS para la evaluación antropométrica. Ministerio de Salud Gobierno de Chile, Organización Panamericana para la Salud; 2006. Revisado marzo 2015.
12. Norma técnica de evaluación nutricional del niño de 6 a 18 años. Año 2003. MINSAL. Revisado marzo 2015.
22. Estado nutricional de la población chilena por regiones. Ministerio de Salud Chile 2010. Estadística chilena [consultado Mar 2014]. Disponible en: [www.minsal.cl](http://www.minsal.cl).
20. Sissaoui S, de Luca A, Hugues P, et al. Large scale nutritional status assessment in pediatric hospitals. *e-Spen Journal*. 2013;8:e68-72.
23. Bechard LJ, Rothpletz-Plugia P, Touger-Decker R, Duggan C, Mehta N. Influence of obesity on clinical outcomes in hospitalized children. *JAMA Pediatr*. 2013;167:476-82.
24. Kaneganti TD, Dixit VD. Immunological complications of obesity. *Nat Immunol*. 2012;13:707-12.
25. Arnal R, Herrero ZM, Castell M, et al. Valoración sistematizada del estado nutricional. *Acta Pediatr Esp*. 2011;69:165-72.
26. Toledo I, Toledo MI. Neumonía adquirida en la comunidad en niños y adolescentes. *Rev Cubana Med Gen Integr*. 2012;28:712-24.
27. Wang Y, Lobstein T. World wide trends in childhood overweight and obesity. *Int J Pediatr Obes*. 2006;1:11-25.
28. Joosten KF, Hulst JM. Malnutrition in pediatric hospital patients: Current issues. *Nutrition*. 2011;27:133-7.
29. Pedrón Giner C, Martínez Costa C, Navas López VM, Gómez López L, Redecillas Ferrero S, Moreno Villares JM, et al. Consensus on paediatric enteral nutrition access: a document approved by SENPE/SEGHNP/ANECIP/SECP. *Nutr Hosp*. 2011; 26(1): 1-15.
18. Hartman

- C, Shamir R, Hecht C, Koletzko B. Malnutrition screening tools for hospitalized children. *Paediatrics*. 2012; 15(3): 303-309.
30. Maciques R. Experiencia del Grupo de Apoyo Nutricional en el Cardiocentro Pediátrico William Soler. 2011. Disponible en: <http://www.revicubalimentanut.sld.cu/Vol-21-2-suplemento/html>.
31. Waitzberg DL, Ravacci GR, Raslan M. Desnutrición hospitalaria. *Nutr Hosp*. 2011; 26(7): 254-264.
32. Souza Menezes F, Leite Pons H, Koch Nogueira P. Malnutrition as an independent predictor of clinical outcome in critically ill children. *Nutrition*. 2012 ;28 :267- 70.
33. Jaramillo-Bustamante JC, Marín-Agudelo A, Fernández-Laverde M, Bareño-Silva J. Epidemiology of sepsis in pediatric intensive care units: first Colombian multicenter study. *Pediatr Crit Care Med*. 2012;13(5):501- 08.
34. Baute Pareta Neydis, Castañeda Vargas Esmiraida. Caracterización de la desnutrición infantil en el hospital guatemateco de Poptún. *MEDISAN [Internet]*. 2014 Oct [citado 2016 Dic 17] ; 18( 10 ): 1403- 1408. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192014001000010&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192014001000010&lng=es).
35. Sosa Zamora Mariela, Soares Feijoo Danelly, González Pereira Susana, Otero Mustelier Ángela, Cespedes Garcia Sucel. Caracterización de niños de hasta 9 años con desnutrición proteicoenergética. *MEDISAN [Internet]*. 2015 Feb [citado 2016 Dic 17]; 19(2): 180-185. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192015000200005&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192015000200005&lng=es).
36. Oviedo Colón Gustavo, Morón de Salim Alba Rosa, Solano Rodríguez Liseti. Estado nutricional en niños de 1 a 7 años en una población suburbana de Valencia. *An Venez Nutr [Internet]*. 2001 Jul [citado 2016 Dic 17]; 14(2): 70-74. Disponible en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-07522001000200004&lng=e](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-07522001000200004&lng=e)
4. Pérez María Catalina, Berrondo Conrado, Giacometti Marina, Demiguel Magela, Pascale Irene, Algorta Gabriela et al . Neumonía bacteriana adquirida en la comunidad

- en niños hospitalizados. Arch. Pediatr. Urug. [Internet]. 2003 Mar [citado 2015 Jun 17]; 74(1): 6-14. Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-12492003000100002&lng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492003000100002&lng=es).
37. Reed C, Madhi S, Klugman K, Kuwanda L, Ortiz J, Finelli L, et al. Development of the Respiratory Index of Severity in Children (RISC) Score among Young Children with Respiratory Infections in South Africa [Internet]. 2012, Ene. [Citado el 2 de Jun. 2014]; PLoS ONE; 7(1): 1-8. Disponible en: <http://www.plosone.org/article/fetchObject.action?uri=info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0027793&representation=PDF>
38. Martín A, Moreno D, Alfayate S, Couceiro J, García M, Korta J, et al. Etiología y diagnóstico de la neumonía adquirida en la comunidad y sus formas complicadas. Asociación Española de Pediatría [Internet]. 2011, Nov. [Citado el 2 de Jun. 2014]; An Pediatr (Barc); 76(3):162.e1- 162.e18. Disponible en [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/williamsoler/etiologia\\_y\\_dx\\_nac\\_2012\\_1\\_2.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/williamsoler/etiologia_y_dx_nac_2012_1_2.pdf).
39. Valenzuela C, Shirley C. Valor pronostico del índice de severidad (Ris score) en niños de tres meses a cinco años de edad, ingresados por neumonia adquiridas en la comunidad. Hospital de niños “Dr. Jorge Lizarraga”. Ciudad Hospitalaria Dr Enrique Tejera” Octubre 2014-julio 2015. <http://hdl.handle.net/123456789/2288>
40. Kassisse Elías, Istúriz G, Sansone D, Villalón M, Contreras N, Urdaneta R. Neumonía Adquirida en la Comunidad en el niño. Consenso de la Sociedad Venezolana de Neumonología y Cirugía de Tórax 2005. [Internet] 2005. [Citado el 3 de Jun. 2014]. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/59684869/Neumonias-en-PediatriaConsenso-SVNCT-2005>.
41. Ministerio del Poder Popular para la Salud. República Bolivariana de Venezuela. Boletín Epidemiológico. [Internet] 2014, Feb. [Citado el 4 de Jul. 2014]. Disponible en: [http://www.bvs.org.ve/boletin\\_epidemiologico/2014/Boletin\\_06\\_2014.pdf](http://www.bvs.org.ve/boletin_epidemiologico/2014/Boletin_06_2014.pdf).

42. Unicef. la Desnutrición Infantil: causas, consecuencias y estrategias para su prevención y tratamiento. Madrid – España. 2011. Disponible en: [http://www.unicef.es/sites/www.unicef.es/files/Dossier\\_desnutricion.pdf](http://www.unicef.es/sites/www.unicef.es/files/Dossier_desnutricion.pdf).
43. Anselmo Andrés Martín, José Valverde Molina Jefe. manual de neumología pediátrica. España. Editorial médica panamericana. 2011 p 215-227.
44. Tamayo Pérez Vilma Inés, Esquivel Lauzurique Mercedes, González Fernández Ciro. Infecciones respiratorias recurrentes y estado nutricional en niños de 0 a 6 años. Rev haban cienc méd [Internet]. 2012 Mar [citado 2016 Jul 24] ; 11( 1 ): 37-44. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2012000100006&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2012000100006&lng=es)
45. krebs NF. actualidades sobre la deficiencia y el exceso de zinc en la práctica clínica pediátrica. Annales Nestlé. 2013; 62. 14. Hernández CM, Izquierdo A. Beneficios de la suplementación con zinc en la rehabilitación nutricional de los lactantes desnutridos. Rev Cub Aliment Nutr 2009; 19: 281-289 5.
46. Velázquez Pérez A, Pérez Duerto O, Pino de los Reyes JR. El zinc, micronutriente importante en la salud humana. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta [revista en Internet]. 2014 [citado 2016 Jul 31];39(8):[aprox. 0 p.]. Disponible en:<http://revzoilomarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/view/223>.
47. Tenas Sagastume, Dago Alberto. Eficacia del zinc como tratamiento coadyuvante para neumonía [Internet]. 2013, Ene. [Citado el 2 de ene. 2016]; Disponible en: <http://www.repositorio.usac.edu.gt/id/eprint/454>
48. Cordero Herrera Ana Margarita. Principales enfermedades asociadas al estado nutricional en el niño menor de un año. Medicentro Electrónica [Internet]. 2014 Sep [citado 2015 Jul 24] ; 18( 3 ): 100- 106. Disponible en [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30432014000300003&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432014000300003&lng=es).
49. Bejarano J. “Desnutrición como factor predisponente de neumonía adquirida en la comunidad en lactantes y preescolares que ingresan al hospital de niños “Dr. Jorge Lizarraga”. tesis. valencia: Hospital Dr. Jorge Lizarraga, Pediatría; 2013”

50. Romero, O. E. V., Cueva, Z. H., Salazar, K. Y. G., Mendoza, J. A. J., Jaramillo, S. G., Huamán, A. H., ... & Tirado, P. S. (2013). Evaluación del Estado Nutricional en pacientes con neumonía menores de cinco años atendidos en el Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo. *Revista del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo*, 6(2), 33-38.
51. Velásquez R. Claudia, Acosta B. Mireya, Morales M Gladis, Mazo R. Catalina Deficiencia de cinc en niños con desnutrición aguda grave perspectivas en nutrición humana ISSN 0124-4108 número 13. junio de 2005 Universidad de Antioquia. Medellín. Colombia págs. 49-62. web: <http://revinut.udea.edu.co>.
52. Morales Paola. Eficacia del zinc como coadyuvante en el tratamiento de neumonía en pacientes pediátricos Anzoategui: hospital universitario Luis Razetti; 2008. repositorio institucional de la universidad de oriente 2009 <http://hdl.handle.net/123456789/1141>.
53. Manzini JL. Declaración de Hilsinki: Principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. *Acta Bioethica* 2000; VI (2): 321.
54. International Ethical Guidelines for Biomedical Research Involving Human Subjects. Prepared by the Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOMS) in collaboration with the World Health Organization (WHO). Genova, 2002.

## XII. ANEXOS

### XII.1. Cronograma

Actividades	Tiempo: 2017-2018	
Selección del tema	2018 - 2017	Agosto
Búsqueda de referencias		Septiembre
Elaboración del anteproyecto		Octubre
Sometimientoy aprobación		Noviembre
Ejecución de la encuestas		Diciembre
Tabulación y análisis de la información		Enero
Redacción del informe		Febrero
Revisión del informe		Febrero
Encuadernación		Febrero
Presentación		Febrero

## XII.2. Instrumento de recolección de datos

ESTADO NUTRICIONAL DE ACUERDO A LAS MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS Y BIOQUÍMICAS EN NIÑOS DE 1-5 AÑOS QUE ASISTEN A LA UNIDAD DE NUTRICIÓN PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL JUAN PABLO PINA, SAN CRISTOBAL, SEPTIEMBRE-NOVIEMBRE 2017.

1. Edad:\_\_\_\_\_ años
2. Sexo: F\_\_\_ M\_\_\_
3. Procedencia: Rural\_\_\_ Urbana\_\_\_
4. Motivo de ingreso:\_\_\_\_\_
5. Peso:\_\_\_\_\_ kg
6. Talla:\_\_\_\_\_ cm
7. IMC:\_\_\_\_\_ kg/m<sup>2</sup>
8. Nivel socio-económico\_\_\_\_\_
9. Hemograma: Hcto\_\_\_ Hgb\_\_\_
10. Glucemia\_\_\_
11. Proteínas totales y fraccionadas\_\_\_\_\_
12. Falcemia: Sí\_\_\_ No\_\_\_

### XIII.3. Costos y recursos

XIII.3.1. Humanos			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 sustentante</li> <li>• Dos asesores</li> <li>• Personal médico calificado en número de cuatro</li> <li>• Personas que participaron en el estudio</li> </ul>			
XIII.3.2. Equipos y materiales	Cantidad	Precio	Total
Papel bond 20 (8 1/2 x 11)	1 resmas	80.00	240.00
Papel Mistique	1 resmas	180.00	540.00
Lápices	2 unidades	3.00	36.00
Borras	2 unidades	4.00	24.00
Bolígrafos	2 unidades	3.00	36.00
Sacapuntas	2 unidades	3.00	18.00
Computador Hardware: Pentium III 700 Mhz; 128 MB RAM; 20 GB H.D.;CD-ROM 52x Impresora HP 932c Scanner: Microteck 3700 Software: Microsoft Windows XP Microsoft Office XP MSN internet service Omnipage Pro 10 Dragon Naturally Speaking Easy CD Creator 2.0 Presentación: Sony SVGA VPL-SC2 Digital data proyector			
Cartuchos HP 45 A y 78 D	2 unidades	600.00	1,200.00
Calculadoras	2 unidades	75.00	150.00
XIII.3.3. Información			
Adquisición de libros Revistas Otros documentos Referencias bibliográficas (ver listado de referencias)			
XIII.3.4. Económicos			
Papelería (copias )	1200 copias	1.00	1,200.00
Encuadernación	12 informes	250.00	3,000.00
Alimentación			1,200.00
Transporte			5,000.00
Imprevistos			2,000.00
<b>Total</b>			<b>\$27,824.00</b>

\*Los costos totales de la investigación fueron cubiertos por la sustentante.