



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

## FACULTAD DE MEDICINA

División De Estudios De Posgrado

**PREVALENCIA DE MALNUTRICIÓN EN PACIENTES  
HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL INSTITUTO  
DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES  
DEL ESTADO EN EL HOSPITAL REGIONAL GENERAL IGNACIO  
ZARAGOZA**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE PEDIATRÍA:**

**P R E S E N T A:**

Dra. Sarahí Villa Jiménez

**DIRECTOR**

Dr. Armando Campos Rivera

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD.MX., 2017



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## Índice

Índice .....	i
Índice de tablas.....	iii
Resumen.....	iv
<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Malnutrición .....</b>	<b>1</b>
1.1.1. Definiciones .....	1
1.1.2. Epidemiología.....	3
1.1.3. Factores de riesgo.....	4
1.1.4. Factores protectores.....	4
1.1.5. Evaluación del estado de nutrición .....	5
1.1.6. Anamnesis .....	5
1.1.7. Exploración física .....	6
1.1.9. Antropométricos .....	7
<b>1.2. Desnutrición.....</b>	<b>8</b>
1.2.1. Etiología.....	9
1.2.2. Clasificación .....	10
1.2.3. Fisiopatología.....	10
1.2.5. Tratamiento .....	11
<b>1.3. Obesidad .....</b>	<b>12</b>
1.3.1. Fisiopatología de la obesidad.....	13
1.3.2. Evaluación de un niño obeso .....	14
1.3.3. Diagnóstico .....	15
1.3.4. Prevención .....	16
1.3.5. Prevención primaria .....	16
1.3.6. Prevención secundaria.....	17
<b>2. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>22</b>
<b>3. HIPÓTESIS .....</b>	<b>23</b>
<b>4. OBJETIVOS.....</b>	<b>24</b>
4.1. Objetivo general.....	24

4.2. Objetivos específicos.....	24
<b>5. MATERIALES Y METODOS .....</b>	<b>25</b>
5.1. Diseño del estudio .....	25
5.1.1. Tipo de estudio.....	25
5.1.2. Variables .....	26
5.1.3. Criterios de inclusión .....	27
5.1.4. Criterios de exclusión.....	27
5.1.5. Criterios de eliminación.....	27
5.1.6. Implicaciones éticas .....	28
<b>6. RESULTADOS.....</b>	<b>29</b>
<b>7. CONCLUSIONES .....</b>	<b>34</b>
<b>8. DISCUSIÓN .....</b>	<b>36</b>
<b>9. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>38</b>
<b>10. ANEXO.....</b>	<b>43</b>

## Índice de tablas

<b>Tabla</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
<b>1</b>	Medidas Antropométricas.....	<b>7</b>
<b>2</b>	Indicadores de malnutrición.....	<b>8</b>
<b>3</b>	Características clínicas de la desnutrición severa.....	<b>10</b>
<b>4</b>	Clases de obesidad.....	<b>13</b>
<b>5</b>	Ventajas del índice de masa corporal (IMC) como tamizaje para sobrepeso y obesidad en la infancia y en la adolescencia.....	<b>16</b>
<b>6</b>	Variables.....	<b>27</b>

## Resumen

La malnutrición por exceso o déficit se consideran problemas de salud pública a nivel mundial y más aún en Latinoamérica, ambas condiciones se deben a factores socioeconómicos, dietéticos, biomédicos y psicológicos que interactúan entre sí, que pueden favorecer el padecer ciertas comorbilidades. El estado nutricional puede considerarse como un factor bienestar de la población o como problema de Salud Pública, por lo tanto, las desviaciones nutricionales nos obligan a participar de forma activa en todos los niveles de para tomar medidas profilácticas, curativas, de limitación del daño y rehabilitación con el propósito de reincorporar a los niños de la forma más óptima a la sociedad. La vigilancia nutricional es una tarea simple y de bajo costo, por lo que el seguimiento periódico del niño puede favorecer el mejor desarrollo global y mejorar la calidad de vida de cada uno de ellos. El objetivo de este trabajo es determinar la prevalencia de malnutrición en pacientes pediátricos hospitalizados en el área de medicina interna pediátrica del Hospital regional General Ignacio Zaragoza, que se encuentren en la edad de 2 a 18 años de edad. Se utilizó el índice de masa corporal y el puntaje Z como indicadores antropométricos. Se realizaron medidas antropométricas en 143 pacientes, eliminando a 25 pacientes que contaban con criterios de eliminación, contando con 118 pacientes incluidos. La malnutrición con mayor prevalencia en este estudio fue la desnutrición con 72% (n=85) seguido de la obesidad con 6.8% (n=8). La obesidad se observó con mayor incidencia en la edad adolescente correspondiendo con lo reportado a nivel nacional en el ENSANUT 2016. La desnutrición se presentó de manera predominante en la edad adolescente, en contraste con lo reportado en el ENSANUT 2016, en donde no se cuenta con estadística de la desnutrición en adolescentes. En el Hospital Regional General Ignacio Zaragoza no se cuenta con registro de los pacientes que presentan malnutrición, así como no cuenta con un área de seguimiento de los mismos, lo que nos indica la necesidad de implementar programas de diagnóstico de este tipo de patologías para lograr un mejor diagnóstico y tratamiento oportuno.

**Palabras Clave:** Malnutrición, desnutrición y obesidad infantil.

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. Malnutrición

La malnutrición por exceso o déficit se consideran problemas de salud pública a nivel mundial y más aún en Latinoamérica, ambas condiciones se deben a factores socioeconómicos, dietéticos, biomédicos y psicológicos que interactúan entre sí, que pueden a su vez favorecer el padecer ciertas comorbilidades <sup>(1)</sup>

El estado nutricional puede considerarse como un factor bienestar de la población o como problema de Salud Pública, por lo tanto, las desviaciones nutricionales nos obligan a participar de forma activa en todos los niveles de para tomar medidas profilácticas, curativas, de limitación del daño y rehabilitación con el propósito de reincorporar a los niños de la forma más óptima posible a la sociedad tal y como lo describen los niveles de prevención de Leavell y Clark. La vigilancia nutricional es una tarea simple y de bajo costo <sup>(2)</sup>, por lo que el seguimiento periódico del niño puede favorecer el mejor desarrollo global y mejorar la calidad de vida de cada uno de ellos.

### 1.1.1. Definiciones

**Estado nutricional:** Es el balance entre la demanda y el gasto energético alimentario; es un estado de homeostasis resultado de la disponibilidad y utilización de energía, así como los nutrientes a nivel celular. <sup>(3)</sup>

**Nutrición:** conjunto de procesos a través de los cuales el organismo obtiene, transforma y utiliza los alimentos para generar energía, construir y reparar tejidos a través de procesos metabólicos

**Dieta:** conjunto de alimentos que se ingieren de forma regular por un individuo.

**Alimentación:** proceso a través del cual ingresan al organismo los alimentos que le sirven de sustento.

**Alimento:** sustancia capaz de ser ingerida, absorbida y utilizada por el organismo para mantener sus funciones vitales.

**Nutriente:** sustancia derivada de un alimento que asegura la conservación y crecimiento de un organismo

**Requerimiento:** cantidad de un nutriente necesario para mantener las necesidades del organismo <sup>(4)</sup>

**Desnutrición:** fallo en el crecimiento sostenido que ocasiona alteraciones en la composición, del organismo y para la utilización de los micronutrimientos. <sup>(5)</sup>

**Sobrepeso y Obesidad:** es la “acumulación anormal o excesiva de grasa que superpone un riesgo para la salud” según la OMS; un IMC igual o superior a 25 determina sobrepeso y un IMC igual o superior a 30 determina obesidad. <sup>(6)</sup>

### 1.1.2. Epidemiología

En nuestro país el principal problema nutricional hasta principios y mediados del siglo pasado, era la desnutrición. Actualmente en México, uno de cada cuatro niños de 4 a 10 años de edad tiene sobrepeso o presenta obesidad. Todo esto se ha relacionado con cambios demográficos ya que anteriormente la población rural abarcaba hasta el 80% y actualmente dicha relación se ha invertido. A su vez los de estilos de vida poco saludables y los acelerados procesos de urbanización en los últimos años, coinciden con el cambio del perfil epidemiológico y de los patrones alimentarios. <sup>(7)</sup>

El sobrepeso y la obesidad representan uno de los problemas más serios que enfrenta la salud pública, ya que la obesidad es un factor de riesgo de enfermedades crónicas, con alto impacto económico y epidemiológico, ya que existe una correlación significativa entre el peso en la niñez y el peso en vida adulta. <sup>(8)</sup> En la actualidad es de conocimiento general que la obesidad en la infancia y la adolescencia es un factor pronóstico de obesidad en el adulto. <sup>(9)</sup>

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición en el 2012 detectó la prevalencia de sobrepeso y obesidad en los menores de cinco años en la Ciudad de México fue de 8.2%, siendo estadísticamente significativas, refiriendo una reducción en la prevalencia de desnutrición de 1998 al 2006, esto asociado a los programas de erradicación de pobreza, los cuales han tenido éxito. La desnutrición crónica, la reporta en un 13.6%, se estima que alrededor del 2.8% presentan desnutrición, esto registrado en menores de cinco años, emaciación o desnutrición aguda en un 1.6%. La desnutrición aguda no ha presentado disminución desde la encuesta de 1999, permaneciendo en un 2.5% de niños. A diferencia del anterior, el peso bajo disminuyó de la encuesta de 1988 a la encuesta del 2012 <sup>(10)</sup>

En niños de edad escolar (5-11 años) la prevalencia de sobrepeso y obesidad para este grupo de edad fue de 19.8 y 14.6% respectivamente. Con un total para niños de 36.2% y para niñas de 34%.

Por otro lado, en adolescentes se reporta que el 35% de entre 12 a 19 años presenta sobrepeso y obesidad. Además, indica que más de uno de cada cinco adolescentes tiene sobrepeso y uno de cada diez presenta obesidad.

La prevalencia nacional combinada de sobrepeso y obesidad en adolescentes fue de alrededor de 35.8% para el sexo femenino y 34.1% en el sexo masculino en 2012. La proporción de sobrepeso fue más alta en mujeres (23.7%) que en hombres (19.6%); y para obesidad los datos revelan que el porcentaje de adolescentes de sexo masculino con obesidad fue mayor (14.5%) que en las de sexo femenino (12.1%).

Estas cifras reflejan la urgencia epidemiológica que resulta ser el sobrepeso y obesidad en la edad pediátrica. <sup>(10)</sup>

### **1.1.3. Factores de riesgo**

Existen ciertas condiciones que pueden predisponer el desarrollo de malnutrición en los niños, entre los que se incluyen la malnutrición materna, diabetes gestacional, bajo peso o peso elevado al nacimiento, incremento marcado de peso en los primeros meses de la vida, alimentación con fórmulas lácteas, ablactación temprana, tabaquismo materno durante la gestación, bajo nivel educacional de los padres, obesidad familiar. <sup>(11)</sup> Las conductas alimentarias no adecuadas y un nivel de actividad física bajo constituyen unos de los factores de riesgos más importantes para desarrollar algún tipo de malnutrición. <sup>(12)</sup>

### **1.1.4. Factores protectores**

En contraste con los factores de riesgo existen algunas situaciones que se consideran protectores contra la malnutrición como la lactancia materna exclusiva, ya que la alimentación a libre demanda favorece la adquisición de una mejor capacidad de autocontrol de la ingesta, al responder de forma más adecuada al hambre y saciedad, los niños que fueron alimentados con fórmulas lácteas presentaron una mayor concentración de insulina plasmática lo cual podría estimular el depósito de lípidos y el temprano desarrollo de adipocitos. A su vez estilos

de vida saludables que incluyan la realización de actividad física, consumo de frutas y vegetales también parecen proteger contra esta enfermedad. <sup>(13)</sup>

### **1.1.5. Evaluación del estado de nutrición**

La evaluación del estado nutricional tiene como objetivo la detección precoz de las alteraciones nutricionales por exceso o defecto, así como determinar si se trata de un trastorno primario o secundario y se llevará a cabo a través de la anamnesis, exploración física y la antropometría.

### **1.1.6. Anamnesis**

A través del interrogatorio se obtendrán datos acerca del entorno en el que se desarrolla el niño, antecedentes prenatales, antecedentes personales patológicos (comorbilidades asociadas) en especial a aquellos datos sugerentes de patología sobre todo a nivel gastrointestinal. También se debe de realizar un recordatorio de 24 horas donde en ocasiones podrá salir a relucir el origen de un trastorno nutricional <sup>(14)</sup>. El recordatorio de 24 horas puede orientarse en las leyes de la alimentación que describió el Dr. Pedro Escudero las cuales a pesar del paso del tiempo continúan siendo de utilidad para orientar la correcta alimentación de los pacientes en edad pediátrica y son:

**Ley de la calidad:** la alimentación del niño debe incluir todos los macro y micronutrientes.

**Ley de la armonía:** la alimentación del niño debe ser equilibrada y debe integrarse de forma proporcional con 55-60% de hidratos de carbono, 30-35% de lípidos y entre 10-15% de proteínas

**Ley de la cantidad:** la alimentación del infante debe de cubrir las demandas energéticas del organismo

**Ley de la pureza:** se refiere al cuidado e higiene que se debe tener al momento de la preparación de los alimentos

**Ley de la adecuación:** hace referencia a que la alimentación del niño deberá adaptarse de acuerdo a la fisiología o fisiopatología del niño en un momento dado <sup>(15)</sup>

### 1.1.7. Exploración física

Para la realización de esta es muy importante inspeccionar al niño desnudo; el sobrepeso y la obesidad son fácilmente detectables, pero en ocasiones algunos niños con grados avanzados los niños pueden aparentar “buen aspecto” vestidos, porque la última grasa que se moviliza es la de las bolas de Bichat. Al inspeccionar a los pacientes pediátricos de la forma correcta podremos distinguir a aquellos que constitucionalmente son delgados de aquellos que presentan hipotrofia de miembros pélvicos y glúteos o los que ya presentan fusión del tejido adiposo con la masa muscular. La exploración física sistematizada permitirá detectar signos patognomónicos y sugestivos de algunas enfermedades, tal es el caso de la enfermedad celiaca donde llama la atención la presencia de distensión abdominal importante. En niños mayores adquiere mucha importancia la estaficación del desarrollo puberal que a su vez podrían orientar a alguna patología de tipo endocrinológico <sup>(14)</sup>

### 1.1.8. Antropometría

La obtención con técnica adecuada de al menos el peso, talla y el perímetro cefálico en las consultas de niño sano don de gran ayuda para detectar en fases precoces las desviaciones patológicas.

La exploración antropométrica puede ser muy útil para la detección aguda de malnutrición, por ejemplo, en el caso de la desnutrición inicialmente se detendrá la ganancia ponderal, manteniéndose la velocidad de crecimiento (relación peso/talla y/o IMC disminuidos). Sin embargo, si evoluciona hacia la cronicidad asociará detención del crecimiento. <sup>(16)</sup>

El diagnóstico antropométrico se realiza por comparación de las mediciones de los sujetos con una población normal de referencia. Los índices antropométricos se expresan en tres sistemas principales:

**Percentiles:** Son puntos estimativos de una distribución de frecuencias (de individuos ordenados de menor a mayor) que ubican a un porcentaje dado de individuos por debajo o por

encima de ellos. Al evaluar un individuo, se calcula su posición en una distribución de referencia y se establece qué porcentaje de individuos del grupo lo iguala o excede (p3-97).

**Puntaje Z o puntaje de desvío estándar:** Es un criterio estadístico universal. Define la distancia a que se encuentra un punto (un individuo) determinado, respecto del centro de la distribución normal en unidades estandarizadas llamadas Z. En su aplicación a la antropometría, es la distancia a la que se ubica la medición de un individuo con respecto a la mediana o percentilo 50 de la población de referencia para su edad y sexo, en unidades de desvío estándar. Por tanto, puede adquirir valores positivos o negativos según sea mayor o menor a la mediana<sup>(17)</sup>

<b>Tabla 1. Medidas antropométricas</b>	
<b>MEDIDA</b>	<b>INTERPRETACIÓN</b>
Peso	Masa corporal (inespecífico)
Talla	Dimensión longitudinal
Perímetro craneal	Desarrollo del Sistema nervioso central
Perímetro braquial	Grasa y masa muscular
Pliegue tricípital	Grasa

(17)

### 1.1.9. Antropométricos

Derivan de combinaciones de medidas y son distintas expresiones de una misma dimensión, aplicables en el niño y en el adulto. También pueden relacionarse con estándares de normalidad según edad y sexo. Así, a partir del uso de Gráficos o tablas de referencia

- **Peso/edad:** Refleja la masa corporal alcanzada en relación con la edad cronológica. Es un índice compuesto, influenciado por la estatura y por el peso relativo.
- **Talla/edad:** Refleja el crecimiento lineal alcanzado en relación con la edad cronológica y sus déficits se relacionan con alteraciones acumulativas de largo plazo en el estado de salud y nutrición.

- **Peso/talla:** Refleja el peso relativo para una talla dada y define la proporcionalidad de la masa corporal. Un bajo peso/talla es indicador de emaciación o desnutrición aguda. Un alto peso/talla es indicador de sobrepeso.
- **Índice de masa corporal/edad:** Es el peso relativo al cuadrado de la talla ( $\text{peso}/\text{talla}^2$ ) el cual, en el caso de niños y adolescentes, debe ser relacionado con la edad. Su interpretación es similar a la mencionada para el peso/talla.

<b>Tabla 2. Indicadores de malnutrición</b>	
<b>ÍNDICE</b>	<b>CLASIFICACIÓN</b>
Relación peso/talla	Normal: P10-P90 ( $Z \pm 1.28$ )*
Puntuación z	Sobrepeso: >P90 ( $Z > 1.28$ )*
Percentiles <sup>†</sup>	Obesidad: >P95-P97 ( $Z > 1.65-1.88$ )* Riesgo de desnutrición: <P10 ( $Z \leq 1.28$ )* Desnutrición <P5-3 ( $Z \leq 1.65-1.88$ )*
Índice de masa corporal	Sobrepeso: >p85 ( $z > 1$ )* Obesidad: >p95-p97 ( $z \geq 1.65-1.88$ )* Desnutrición: <p5-3 ( $z \leq 1.65-1.88$ )

<sup>†</sup>**Desviación estandar:** se obtiene a partir de percentilas. >p50, dividir el valor de la distancia entre p97-p50 por 1.88. Para <p50, dividir la distancia de p50-p3 por 1.88)

**Equivalencias:** P97 (+1.88), P95 (+1.65), P50 (0), P5 (-1.65), P3 (-1.88)

## 1.2. Desnutrición

La desnutrición se define como una enfermedad multisistémica producida por una disminución o privación, ya sea, de manera aguda o crónica, de la disponibilidad de nutrientes necesarios. <sup>(18)</sup>

Esta enfermedad es provocada por la disminución considerable de la ingesta de alimentos por un periodo prolongado, disminución de absorción de nutrientes o por cursar estados de aumento excesivo en el gasto metabólico, debido a que los requerimientos del individuo no

pueden ser cubiertos por la alimentación que la persona está consumiendo. Esta patología presenta síntomas cuando ya está instalada.

#### Factores predisponentes

- Extremos etarios (niños y adultos mayores) debido a que su alimentación depende de terceros.
- Aumento del gasto metabólico por comorbilidades
- Falta de disponibilidad de alimentos (económica o desastres ambientales)
- Dietas vegetarianas estrictas.
- Malabsorción por patologías genéticas gastrointestinales.<sup>(19)</sup>

#### **1.2.1. Etiología**

Desnutrición primaria: hace referencia a la privación de alimentos por razones ajenas al individuo (escás económico, trastornos alimentarios)

Desnutrición secundaria: hace referencia a que la ingesta de alimentos no es suficiente para cubrir las demandas metabólicas del organismo por distintas comorbilidades. (síndromes de malabsorción, enfermedad de Crohn, cáncer etc.)

### 1.2.2. Clasificación

Por su gravedad según la OMS se clasifica de acuerdo a la pérdida ponderal en:

**Desnutrición de primer grado:** pérdida del 15 al 25% de peso.

**Desnutrición de segundo grado:** pérdida del 25 al 40% de peso.

**Desnutrición de tercer grado:** pérdida de más del 40% de peso.

### 1.2.3. Fisiopatología

A través del paso de la historia las dos formas más graves de desnutrición (marasmo y Kwashiorkor), se consideraban entidades distintas. Actualmente se han reconocido características comunes de ambas entidades se prefiere hablar de desnutrición proteico-calórica (Kwashiorkor) edematosa y no edematosa (marasmo).

### 1.2.4. Clínica

Los signos universales que son la dilución, la disfunción y la atrofia, mismos que en la clínica se manifiestan como una disminución de los incrementos normales del crecimiento y el desarrollo. Existen a su vez signos circunstanciales que se desencadenan como una expresión exagerada de los signos universales, por ejemplo, edema, caída del cabello, Petequias, hipotermia, insuficiencia cardiaca, hepatomegalia entre otros. Por último, cabe mencionar que existen signos agregados como la diarrea, la esteatorrea, la anemia o la anorexia.

**Tabla 3. Características clínicas de la desnutrición severa**

<b>MPC NO EDEMATOSA</b>	<b>MPC EDEMATOSA</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Irritabilidad y posteriormente apatía</li><li>• Pérdida de la turgencia cutánea</li><li>• Pérdida de la grasa parda</li><li>• Abdomen distendido o plano</li><li>• Atrofia muscular</li><li>• Hipotonía</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Letargia</li><li>• Perdida de la masa muscular</li><li>• Infecciones de repetición</li><li>• Vómitos</li><li>• Diarrea</li><li>• Anorexia</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipotermia</li> <li>• Bradicardia</li> <li>• Estreñimiento en fases iniciales y en fases avanzadas diarrea por inanición</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flacidez del tejido celular subcutáneo</li> <li>• Edema</li> <li>• Hepatomegalia y edematización de otras vísceras</li> <li>• Dermatitis con oscurecimiento de zonas irritadas</li> <li>• Pelo ralo y despigmentado</li> </ul>
--	---

(20)

### 1.2.5. Tratamiento

En casos con desnutrición leve el tratamiento es primordialmente dietético y no llega a requerir tratamiento intrahospitalario

En casos de desnutrición de segundo y tercer grado, el tratamiento puede dividirse en varias fases:

#### ***Fase aguda, primeras 24 horas a 36 horas***

En esta etapa se debe considerar al niño como inmunosuprimido ya que su inmunidad sistémica y local se encuentra deprimidas. Se lleva a cabo en forma intrahospitalaria. Los objetivos en este momento son controlar o eliminar los factores de riesgo metabólicos y/o infecciosos (deshidratación, hipoglucemia, sepsis), Evaluar la administración inmediata de nutrimentos por vía oral, enteral continua o parenteral, e identificar los compuestos que no son tolerados por el paciente (lactosa, proteínas). Pueden realizarse también exámenes de laboratorio: glucemia, albumina sérica, biometría hemática, electrolitos, gasometría. Aunque el inicio del apoyo nutricional en un niño con DEP es una urgencia, antes debe considerarse que el sistema gastrointestinal sufre alteraciones patológicas secundarias a la desnutrición. De decidir iniciarse el apoyo nutricio será de la siguiente forma, independientemente de la edad: Energía 50 kcal/kg/día. Agua 125-150 ml/kg de peso real/día. Proteínas 10-12% de la energía total: <sup>(21)</sup>

### ***Fase de recuperación, segundo a séptimo día***

Si el niño a juzgar por su peso y signos padece desnutrición de segundo grado o carece de Kwashiorkor/marasma, puede iniciar su tratamiento en esta etapa. Puede considerarse la hospitalización. El objetivo es aumentar el aporte energético para alcanzar en este lapso 100 kcal/día/kg. Si hubo buena tolerancia previa, se recomienda aumentar cada tercer día 25 kcal/kg. Se debe mantener la ingesta de agua en 150 ml/día/kg. Las proteínas deben aportar de 10 a 12% de la energía total. De no encontrarse sepsis en esta fase se inicia el aporte de hierro elemental a 3 mg/día y 1 mg de sulfato de zinc por tres meses. <sup>(21)</sup>

### ***Fase de convalecencia y rehabilitación nutricia.***

Tiene como objetivo aumentar la energía para normalizar en el menor tiempo posible el peso del niño en relación a su talla. En esta etapa la alimentación es por vía oral. Para el cálculo de la energía necesaria por día se usa la siguiente formula: Es en forma extrahospitalaria. Energía (kcal/kg)= 110-120 kcal X peso teórico para la talla / peso real (actual). La cantidad de energía puede llegar hasta 200 kcal/kg/día, pero a medida que el niño se recupera la energía irá disminuyendo hasta llegar a 110-120 kcal/kg/día. <sup>(21)</sup>

## **1.3. Obesidad**

La obesidad infantil se define como una enfermedad compleja, crónica y multifactorial que suele iniciar en la niñez; por lo general tiene origen en la interacción de la genética y factores ambientales, de los cuales sobresale la ingestión excesiva de energía y el estilo de vida sedentario. En niños mayores de dos años de edad, un IMC mayor al percentil 95 para la edad y el sexo se considera indicativo de obesidad <sup>(22)</sup>

La obesidad puede ser clasificada de diferentes formas, dependiendo del criterio que se tenga en cuenta (Tabla 4).

<b>Tabla 4. Clasificación de la obesidad</b>		
<b>Etiología</b>	<b>Cuantitativa</b>	<b>Regional</b>
Idiopática Secundaria	<b>Grado I</b> 120- 140% <b>Grado II</b> 141-160% <b>Grado III</b> 160-200% <b>Mórbida</b> >200%	Androide Ginecoide

### 1.3.1. Fisiopatología de la obesidad

La obesidad presenta diversos mecanismos fisiopatológicos. La adipoquinina más importante en el proceso fisiopatológico de la obesidad como enfermedad crítica es la *leptina*, hormona formada por 167 aminoácidos y que es semejante a las citoquinas; se sintetiza principalmente por los adipocitos del tejido adiposo blanco, y se codifica por el gen Lep, el cual se encuentra situado en el cromosoma 7q31.3. Esta hormona activa vías de señalización intracelular al alcanzar la circulación sistémica, uniéndose a receptores específicos de superficie celular. El gen receptor de la leptina (LepR) pertenece a la familia de receptores de citoquinas tipo I, codificando 6 isoformas distintas de dicho receptor, sin embargo, solo el receptor LepRb posee los elementos estructurales para la transducción de señales intracelulares.

A nivel del sistema nervioso central se expresa a diferentes grupos neuronales, principalmente a nivel del hipotálamo, sitio en donde se regula la expresión de distintos neuropéptidos los cuales están involucrados en la conducta alimentaria, así como en la termogénesis y la fertilidad. A nivel periférico actúa de modo directo en el metabolismo, así como en los adipocitos, afectando a diversos órganos como son: pulmones, riñones, músculo, esqueleto, corteza adrenal, hígado, entre otros.

La obesidad inicia con el incremento de niveles circulantes de leptina y termina con un proceso inmunomodulador, que crea un estado inflamatorio crónico de bajo grado, en el cual se asocia infiltración macrofágica del tejido adiposo. Estos procesos generan niveles elevados de citoquinas proinflamatorias (factor de necrosis tumoral- $\alpha$ , interleucina 1b, interleucina-6), que contribuyen al desarrollo de la resistencia a la insulina. La resistencia insulínica, el estado de hipercoagulabilidad, y el estado inflamatorio crónico, son condiciones que hacen que la obesidad semeje a una enfermedad crítica. <sup>(24)</sup>

### **1.3.2. Evaluación de un niño obeso**

Es de gran importancia conocer el entorno general y familiar de los pacientes que presenten obesidad, ya que de esto dependerá la evolución de la enfermedad, así como de su resolución. La asociación panamericana de la salud, así como la atención integrada a las enfermedades prevalentes de la infancia realizaron una guía sobre la obesidad infantil para evaluar correctamente al paciente y mediar la conducta a seguir con el mismo.

La guía refiere preguntas en donde se conocerá el entorno familiar del paciente, así como las redes familiares con las que cuenta. A continuación, se enuncian las preguntas a realizar.

- ¿Existe obesidad en los padres y/o hermanos?
- ¿Le preocupa el peso al paciente o a la familia?
- ¿Ha notado últimamente un gran aumento en el peso?
- ¿Está recibiendo o ha recibido alguna medicación?
- Edad de menarquia (si corresponde): ¿Cada cuánto tiempo está menstruando? ¿Ha habido algún cambio?

Todos estos cuestionamientos nos darán a conocer acerca de varias situaciones como son: si la obesidad se encuentra predispuesta en la familia del paciente, ya que padres obesos condicionan hijos obesos, contando con varios factores tanto genéticos como ambientales; esto nos ayudará a plantear un plan estratégico para la familia y el paciente, mejorando condiciones ambientales para disminuir los riesgos genéticos. Al mismo tiempo conoceremos

si el paciente se encuentra preocupado por el peso, solicitando a los padres la intervención médica, o si el mismo paciente fue enviado a valoración médica por preocupación únicamente de la familia, ya que esto puede dificultar alcanzar un peso adecuado, ya que no se cuenta con el compromiso del paciente como podría ocurrir en la primera situación.

La siguiente pregunta va relacionada a la velocidad en que se incrementó de peso, esto refiriéndose a alguna patología asociada, tanto metabólica, hormonal o psiquiátrica, así como se agrega la siguiente pregunta, en donde se relaciona el aumento de peso al uso de alguna medicación que cuente como efecto secundario al mismo. La menarquia se encuentra relacionada con que las niñas obesas, ya que se refiere que presentan la menstruación a edad más temprana que las niñas que se encuentran en su peso ideal.

Observar:

1. Estado de nutrición.
2. Hiperpigmentación y/o hipertrofia de la piel del cuello y pliegues (Acanthosis nigricans).
3. Hirsutismo.

Determinar:

1. Peso
2. Talla
3. Índice de Masa Corporal
4. Presencia de patología asociada <sup>(25)</sup>

### **1.3.3. Diagnóstico**

Las medidas antropométricas resultan eficaces para determinar las proporciones y composición del cuerpo humano. El peso para la estatura solo debe de utilizarse con la finalidad de establecer el diagnóstico de obesidad en menores de 2 años o en niños cuya estatura se encuentre más de 2 desviaciones por debajo de la medida poblacional.

El índice de masa corporal (IMC) es el parámetro somatométrico que mejor correlaciona con la cantidad de grasa corporal y por lo tanto debe de utilizarse en mayores de 2 años de edad.

En aquellos niños y niñas en los que exista una diferencia de más de un año entre la edad cronológica y la edad biológica (maduradores tempranos o tardíos) se debe evaluar de acuerdo a la segunda, estimados por los criterios de Tanner (mamario para las mujeres y genital para los varones. Esta correlación es necesaria porque entre una etapa y otra Tanner se produce un aumento del valor de IMC de 0.5 unidades y de 1 unidad para las mujeres. <sup>(26)</sup>

#### **1.3.4. Prevención**

Los resultados del tratamiento de la obesidad son poco gratificantes. Por ello la profilaxis debe iniciarse lo antes posible. Las medidas generales van dirigidas a todos los niños desde recién nacidos, pero deben intensificarse en niños de riesgo: lactancia materna, alimentación complementaria a partir de los 6 meses, evitar el picoteo no nutricional entre comidas, promover la actividad física, evitar el sedentarismo, influir en los profesionales de su ámbito de actuación sobre los riesgos de la obesidad y los beneficios de una dieta equilibrada, y colaboración con enfermería y médico familiar para llevar el seguimiento de los pacientes. <sup>(29)</sup>

**Tabla 5. Ventajas del índice de masa corporal (IMC) como tamizaje para sobrepeso y obesidad en la infancia y en la adolescencia**

1. Se va a correlacionar con la adiposidad corporal en niños y adolescentes.
2. Se correlaciona con el indicador “peso para la estatura”
3. Se correlaciona con el IMC en la edad adulta
4. IMC elevado predice enfermedades futuras hasta la muerte.
5. Permite la vigilancia del peso de niños de 2 años hasta la edad adulta.
6. Predice factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares futuras y otras enfermedades crónicas.

#### **1.3.5. Prevención primaria**

Se incluyen los niños preescolares, en cuidado diario e intervenciones comunitarias. La edad preescolar ha sido identificada como un período crítico para la prevención de obesidad ya en

este grupo etario son más manejables en cuanto actitudes saludables y en su patrón de alimentación.

### **1.3.6. Prevención secundaria**

En esta fase los pacientes ya cuentan con sobrepeso u obesidad, las estrategias incluyen cambio conductual e intervenciones en la comunidad supervisados médicamente, ya que el

objetivo es revertir el trastorno nutricional, en general a través de programas de nutrición específicos que se adecúan a las necesidades de estos niños, disminución de alimentos ricos en calorías, disminución de las porciones, dietas de bajo índice glicémico entre otros

La prevención terciaria, incluye la utilización de dietas hipocalóricas adaptadas a los requerimientos individuales de cada niño, los reemplazos de comidas, el tratamiento farmacológico o la cirugía bariátrica para adolescentes <sup>(30)</sup>.

### **1.3.7. Consecuencias de la obesidad**

Esta enfermedad per se aumenta el riesgo de padecer múltiples comorbilidades, como:

- Enfermedades coronarias
- Diabetes Mellitus tipo 2
- Patología oncológica (de endometrio, de mama y de colon)
- Hipertensión arterial sistémica
- Dislipidemia
- Enfermedad vascular cerebral
- Hepatopatías y trastornos de la vesícula biliar
- Apnea obstructiva del sueño patología respiratoria
- Artrosis
- Trastornos ginecológicos (menstruación anómala, infertilidad) <sup>(31)</sup>

### **1.3.8. Tratamiento**

Lo principal es modificar la conducta alimentaria, las actividades físicas, los hábitos y estilos de vida, saludables en el paciente y la familia.

- Indicar una alimentación constituida por 55 a 60% de carbohidratos con fibra, 25 a 30% de lípidos (10% grasas saturadas) y 15% de proteínas.
- Restringir las actividades sedentarias a menos de 2 horas al día.
- Es recomendable que en la escuela disminuyan las tareas a menos de 2 horas al día.
- Indicar actividades diarias para mejorar el esfuerzo físico 30 a 60 minutos diarios de juegos recreativos, caminar 15 cuadras diarias, subir y bajar escaleras 5 minutos, saltar la cuerda 15 minutos previa evaluación del estado cardiaco y pulmonar y de acuerdo a las alteraciones ortopédicas del paciente.
- Se debe investigar la etiopatogenia del peso y obesidad en todo niño.
- Estimular el desarrollo social y fortalecer la autoestima, autonomía y el autocontrol y abordar los aspectos psicológicos y sociales involucrados en la presencia y mantenimiento de la obesidad.
- Los niños y adolescentes obesos que presentan alteraciones metabólicas secundarias pueden ser manejados por tratamiento farmacológico, pero este debe ser decidido por un médico especializado <sup>(26)</sup>

### **1.3.9. Tratamiento dietético**

El tratamiento dietético debe enfocarse a prevenir los trastornos metabólicos y a optimizar el balance energético. Se debe considerarse el aporte calórico, el tipo de alimento, las combinaciones y horarios. Los alimentos con alto índice glicémico favorecen el hiperinsulinismo y la acumulación de tejido adiposo en especial si su consumo se encuentra asociado a la ingesta de lípidos, en contraste, dietas con bajos índices glicémicos mejoran el

perfil lipídico y la hemoglobina glucosilada. La combinación de grasas y azúcares producen un mayor acumulo de peso corporal, pues la jerarquización oxidativa favorece la oxidación del azúcar y el mayor depósito de grasa. El gasto calórico se favorece cuando la ingesta calórica se realiza en momentos del día donde realizará actividad física que facilite la oxidación, por lo que lo recomendable es que las comidas más calóricas sean las que preceden a las horas de mayor actividad. <sup>(32)</sup>

- **Actividad física**

El ejercicio físico produce reducción de tejido adiposo, conservación o aumento de la masa muscular y reducción del tejido adiposo visceral e intramuscular. Los ejercicios de elevada intensidad favorecen un menor depósito de grasa corporal por un incremento del metabolismo energético después del ejercicio, mediado por una mayor estimulación  $\beta$ -adrenérgica. Las rutinas de ejercicio incrementar la fuerza y la resistencia muscular, mejoran la capacidad cardiorrespiratoria, la densidad mineral ósea, los niveles de lípidos sanguíneos y la sensibilidad a insulina <sup>(33)</sup>

- **Tratamiento psicológico**

Los tratamientos integrales del paciente obeso incluyen el apoyo psicológico ya que estos aumentan la adherencia al tratamiento médico, esto debido a la presencia de conductas que manifiestan desregulación en los mecanismos de control conductual y emocional. El abordaje individual, familiar y social constituye aún un desafío a delimitar, de manera de elaborar programas de costo beneficio replicables a nivel de la salud pública. <sup>(34)</sup>

- **Tratamiento farmacológico**

La utilización de fármacos para el tratamiento de la obesidad aún es limitada en pediatría, y la mayoría de los autores reservan el uso de medicamentos para aquellos pacientes con obesidad extrema (considerada generalmente como un índice de masa corporal [IMC] > percentila 99 para la edad y género), falta de respuesta a tratamientos previos, con

comorbilidades asociadas y que se encuentren en la adolescencia. En la actualidad, solamente dos fármacos han sido aprobados por la FDA (*Food and Drug Administration*) para su uso en pacientes pediátricos: sibutramina y orlistat; aunque en algunos países todavía se encuentran contraindicados en estas edades. De estos fármacos, no se ha demostrado la eficacia y seguridad a más de cuatro años en el caso de orlistat, y de dos años en el caso de sibutramina<sup>(35)</sup>

- **Tratamiento Quirúrgico**

La cirugía bariátrica que deriva de la raíz "*baros*": peso, pesadez, carga, mole, atmósfera, es aquella que se aplica para reducir de peso a las personas.<sup>(36)</sup>

La Cirugía Bariátrica se basa en dos principios para la pérdida de peso como la restricción gástrica(banda gástrica) y procedimientos restrictivos asociados a malabsortivos (By pass gástrico).

La literatura reporta que algunos adolescentes obesos se favorecerían del manejo quirúrgico sin embargo no hay reporte de cirugía bariátrica en menores de 11 años. Es difícil pensar en someter al paciente a una mala absorción en un niño que se encuentra en crecimiento, por lo que las técnicas restrictivas, como la banda gástrica resultan muy atractivas para la edad pediátrica, por ser menos agresiva, ajustable y 100% reversible.<sup>(37)</sup>

### **1.3.10. Consecuencias del sobrepeso y la obesidad**

La obesidad es un factor de riesgo de múltiples comorbilidades, como la patología cardiovascular, diabetes mellitus, trastornos del aparato locomotor y padecimientos oncológicos (de endometrio, mama y colon principalmente).

La OMS asevera que la obesidad infantil se asocia con una mayor probabilidad de obesidad, muerte prematura y discapacidad en la edad adulta refiriendo que los niños obesos sufren dificultad respiratoria, mayor riesgo de fracturas e hipertensión, y presentan marcadores tempranos de enfermedad cardiovascular, resistencia a la insulina y efectos psicológicos

### **1.3.11. Síndrome metabólico pediátrico**

Es una consecuencia de pacientes obesos principalmente y que el factor clave en la patogénesis es la resistencia a insulina, Datos de diferentes estudios realizados en niños obesos, definidos como IMC superior al percentil 95 para edad y sexo, muestran la presencia de una clara asociación entre intensidad de la obesidad y síndrome metabólico, así mismo se refiere a la circunferencia de la cintura abdominal como el mejor indicador clínico de acúmulo de grasa visceral y siendo un mejor indicador de riesgo cardiometabólico. <sup>(38)</sup>

## 2. JUSTIFICACIÓN

La malnutrición es una entidad que ha sido estudiada desde hace muchos años, conociendo acertadamente las etiologías y las consecuencias de la misma, sin embargo, continúa siendo un problema de salud pública, que no respeta sexo, edad, raza ni estado socioeconómico, por lo cual es una entidad patológica que amerita mayor énfasis en su prevención para con esto disminuir las comorbilidades que conlleva.

En el Hospital General Ignacio Zaragoza se cuenta con un gran número de hospitalizaciones al año por diferentes patologías en donde se detecta la malnutrición como hallazgo, ya sea presentando complicaciones o sin ellas, por lo que resulta necesario conocer su incidencia, así como las comorbilidades asociadas y los factores de riesgos derivadas de la malnutrición.

Los estudios reportados por Harvey et al., mencionan un manejo bien establecido sobre la malnutrición. Sin embargo, se ha observado que no se cuenta aún con la concientización necesaria para su manejo, así como las complicaciones que derivan de ella. Es por esto, que se decidió evaluar el estado nutricional de los pacientes hospitalizados en el Hospital Regional General Ignacio Zaragoza.

Al iniciar un manejo oportuno en pacientes que se encuentran en riesgo y presenten malnutrición, se disminuirán las complicaciones asociadas, disminuyendo a su vez el número de hospitalizaciones por las mismas, disminuyendo el gasto de día-cama en el Hospital general Ignacio Zaragoza área de medicina interna pediátrica.

### **3. HIPÓTESIS**

Sí la malnutrición es un problema de salud en México entonces, se espera encontrar un porcentaje similar de malnutrición en los pacientes hospitalizados en el área de medicina interna pediátrica al reportado en las estadísticas Mexicanas.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1. Objetivo general**

- Determinar la prevalencia de malnutrición en pacientes pediátricos que se encuentren en la edad de 2 a 16 años 11 meses hospitalizados en el área de medicina interna pediátrica del Hospital Regional General Ignacio Zaragoza

### **4.2. Objetivos específicos**

1. Determinar el tipo de malnutrición predominante en la población de estudio.
2. Determinar la prevalencia de obesidad en la población de estudio.
3. Determinar la prevalencia de desnutrición en la población de estudio.
4. Relacionar el tipo de malnutrición con el grupo etario y sexo.

## **5. MATERIALES Y METODOS**

### **5.1. Diseño del estudio**

#### **5.1.1. Tipo de estudio**

Utilizando la herramienta de recolección de datos y los expedientes clínicos de los pacientes se conocieron aspectos y características de los participantes del estudio tales como: nombre, sexo, edad, y a través de la antropometría se anexó el peso y la talla, con éstos datos se calculó el peso para la talla, la talla para la edad, el peso para la edad y el IMC y utilizando las tablas de la OMS se obtuvo el diagnóstico global nutricional, para posteriormente organizar y clasificar la información así como buscar la asociación entre las distintas variables.

- Observacional
- Descriptivo
- Transversal

<b>Tabla 6. Variables</b>			
<b>Variable</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Escala de medida</b>
<b>DESNUTRICIÓN</b>	Independiente	IMC Desnutrición <P5-3 ( $Z \leq -1.65$ -1.88)  Puntaje Z: DESNUTRICIÓN: <P5-3 ( $Z \leq -1.65$ -1.88)	Cualitativa dicotómica  IMC (peso/ talla <sup>2</sup> ) (kg/m <sup>2</sup> )  Peso bajo <18.5 kgm <sup>2</sup> ,
<b>OBESIDAD</b>	Independiente	IMC mayor de 30	Cualitativa dicotómica  IMC (peso/ talla <sup>2</sup> ) (kg/m <sup>2</sup> )  Sobre peso: 25-29.9 kgm <sup>2</sup>  Obesidad grado I: 30-34.9 kgm <sup>2</sup> ,  Obesidad grado II: 35-39.9 kgm <sup>2</sup>  Obesidad Grado III: >40 kgm <sup>2</sup>
<b>NORMAL</b>	Independiente	IMC entre 18.5 a 24.9 km <sup>2</sup>	Cualitativa dicotómica  IMC (peso/ talla <sup>2</sup> ) (kg/m <sup>2</sup> )  Peso normal: 18.5- 24.9 kgm <sup>2</sup>
<b>EDAD</b>	Independiente	Cuantificación en años	Cuantitativa continua
<b>SEXO</b>	Independiente	Fenotipo del humano con sus características físicas, biológicas, y sociales que establecen diferencias entre hombres y mujeres.	Cualitativa dicotómica  Femenino  Masculino

### **5.1.2. Variables**

El presente trabajo de investigación se realizó en el Hospital Regional General Ignacio Zaragoza del ISSSTE. El tamaño de la muestra fue determinado por el número de pacientes hospitalizados en el periodo de investigación establecido.

### **5.1.3. Criterios de inclusión**

- Pacientes de 2 a 16 años 11 meses
- Pacientes hospitalizados en el área de medicina interna pediátrica del Hospital Regional General Ignacio Zaragoza

### **5.1.4. Criterios de exclusión**

- Pacientes menores de dos años
- Pacientes no hospitalizados en el área de medicina interna pediátrica del Hospital Regional General Ignacio Zaragoza
- Pacientes con diagnóstico de enfermedad metabólica o endocrina causante de desnutrición u obesidad.

### **5.1.5. Criterios de eliminación**

- Pacientes los cuales rechacen la realización de las mediciones pertinentes.
- Pacientes los cuales se encuentren en condiciones de salud poco favorables para realizar las mediciones pertinentes.

### **5.1.6. Implicaciones éticas**

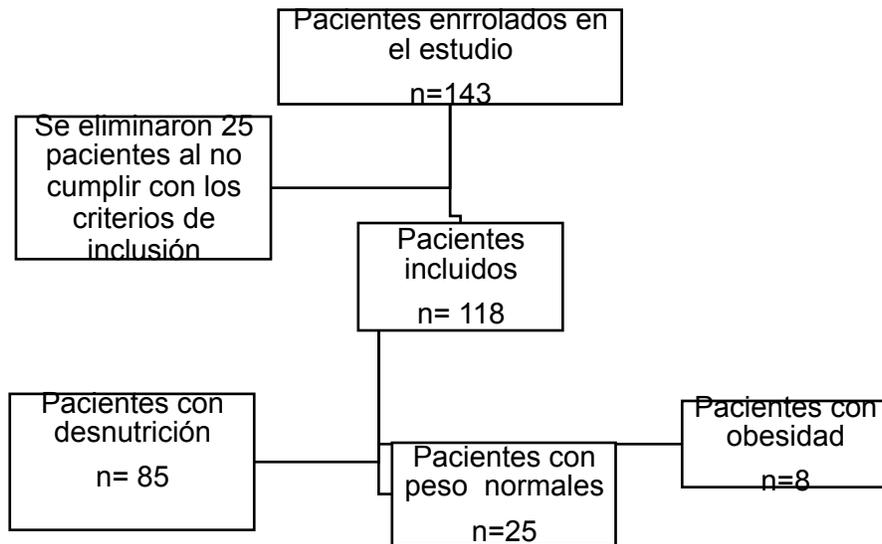
El presente trabajo de investigación se rige por los principios fundamentales de la ética: respeto por las personas, justicia y beneficencia, basados en la declaración de Helsinki y en el artículo 100 de la ley general de salud.

El presente proyecto de investigación se clasificó en los criterios de investigación de riesgo mínimo, pues fue un estudio observacional, transversal, analítico y descriptivo que no representó riesgo para los sujetos de estudio.

La información obtenida se manejó confidencialmente, no se revelaron los nombres de los sujetos de estudio, protegiendo así su privacidad.

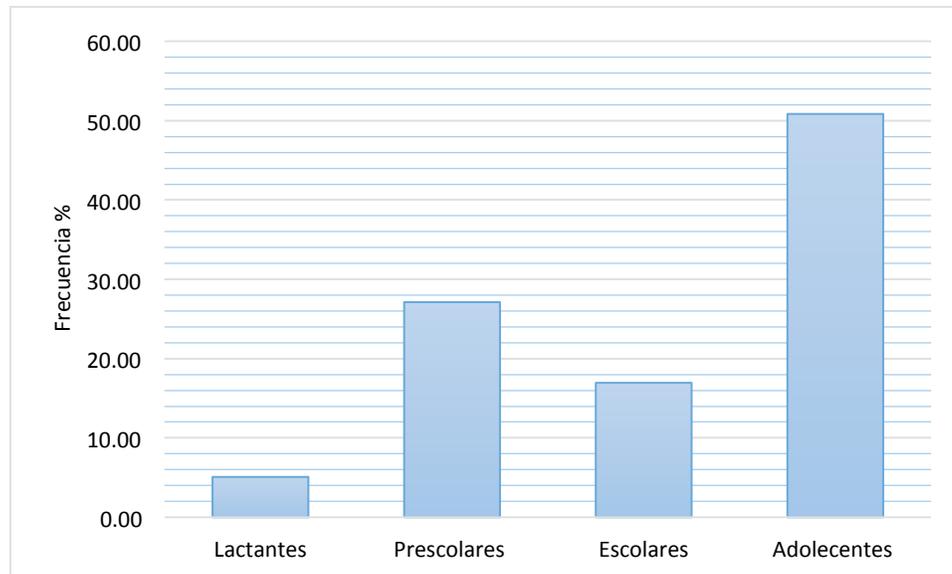
## 6. RESULTADOS

La población estudiada en el presente trabajo de investigación está integrada por un total de 143 pacientes. Se eliminaron 25 pacientes del estudio ya que algunos de ellos contaban con algún criterio de exclusión o eliminación (Figura 1). La muestra seleccionada fue de 118 pacientes para el estudio consta de 45.7% (n= 54) mujeres y 54.2%(n= 64) varones.



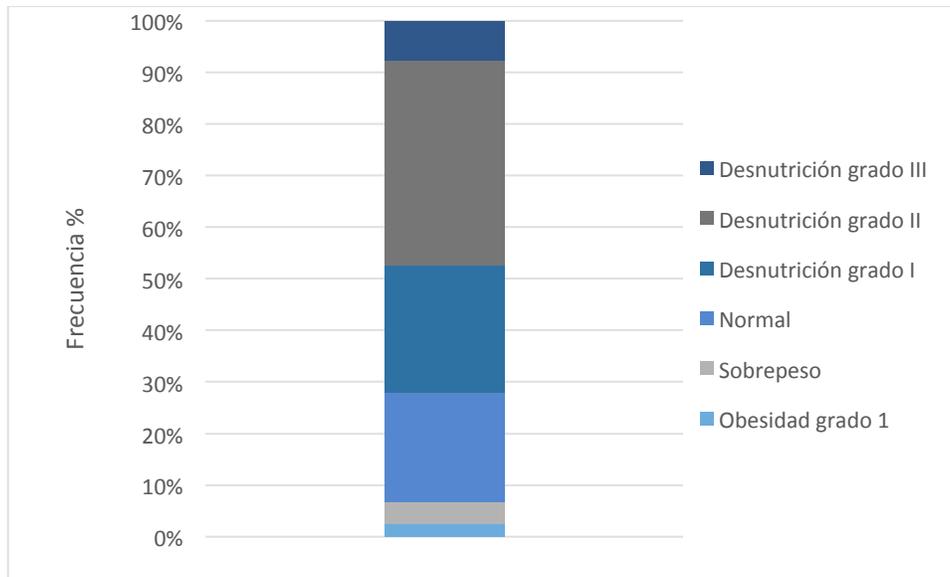
**Figura 1. Diagrama general de trabajo.**

El grupo etario con mayor incidencia fue el de adolescentes 50.8% (n=60), siendo la edad promedio de presentación los 12 años de edad. El menor el grupo de lactantes 5% (n=6) con un promedio de edad de 1.5 años de edad (Figura 2).



**Figura 2. Distribución por edades de la población de estudio.**

La desnutrición en sus distintos grados fue la alteración del estado nutricional predominante en el presente estudio representando el 71.9% (n= 85) del total, mayoritariamente de grado II con un 39.8% (n=47) seguida del grado I con 24.5% (n=29) y del grado III con 7.6% (n=9). En menor proporción se encontró el sobre peso 4.2% (n=5) y la obesidad 2.5% (n=3) (Figura 3).

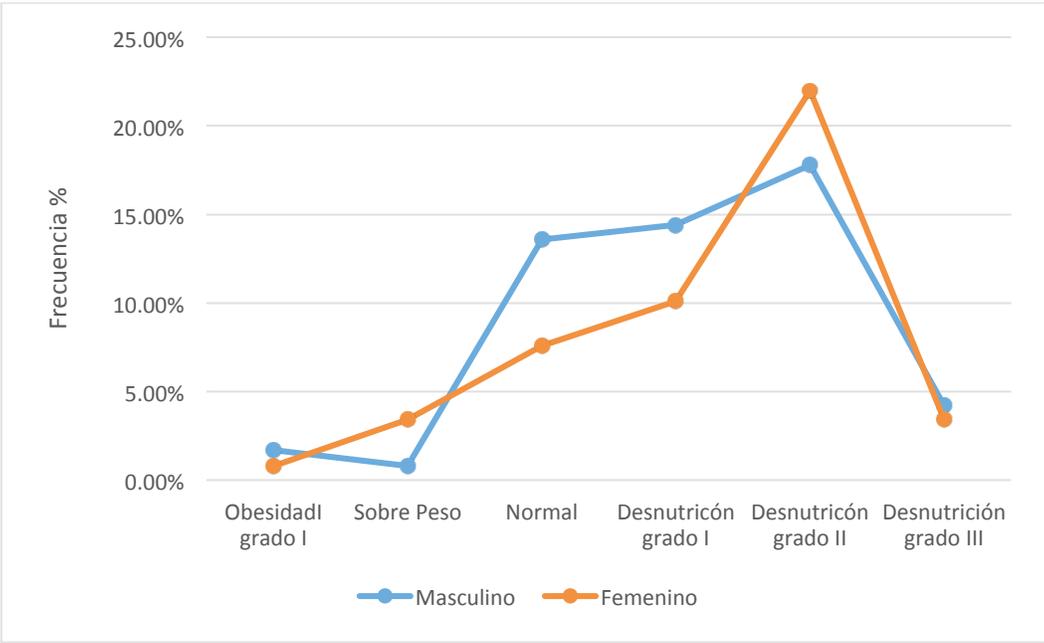


**Figura 3. Distribución general de malnutrición en la población de estudio.**

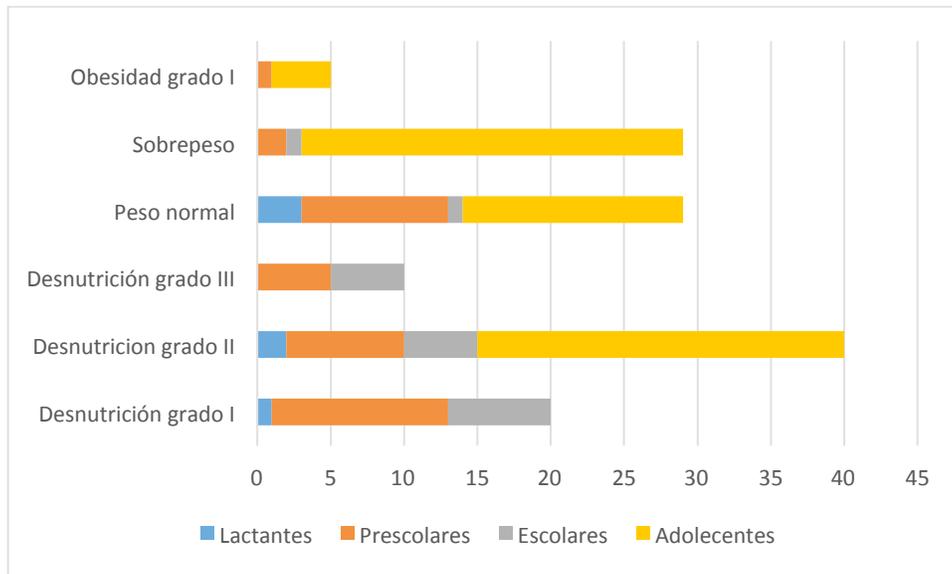
La distribución de la malnutrición por género para cada una de las enfermedades encontradas en el caso de la obesidad fue del 2.5%, predominando en varones con 1.7% con respecto al 0.8% correspondiente a las féminas. El 4.2% de los pacientes mostraron sobrepeso, siendo la moda etaria de presentación la edad de 14 años, con un promedio de 14.4 años, predominando en las mujeres con 3.4% sobre 0.8% de los varones (Figura 4).

Se encontraron 25 pacientes con un índice de masa corporal normal, lo que corresponde al 21.2% de la población estudiada, predominando en el sexo masculino con 13.6% sobre el 7.6% del sexo femenino, siendo un empate en la moda de presentación 14 y 16 años con un promedio de 13.8 años de edad (Figura 4).

La desnutrición se presentó con mayor frecuencia en pacientes del sexo masculino con un 36.4% sobre el 35.5% correspondiente al sexo femenino. La desnutrición de grado II fue la que se presentó con mayor frecuencia siendo su moda etaria de 7 años con una edad promedio de presentación de 6.4 años. La desnutrición grado I presento una moda empatada de 5,10 y 12 años con una media de presentación de 7.6 años. La desnutrición grado III fue la que se presentó en menor medida con una moda de 5 años y una media de 8.1 años.



**Figura 4. Distribución de malnutriciones por género.**



**Figura 5. Relación de la malnutrición con el grupo etario**

La obesidad y el sobrepeso se presentó principalmente los adolescentes y los diferentes grados de desnutrición se presentaron principalmente en lactantes y preescolares.

## 7. CONCLUSIONES

En el presente trabajo se concluyó que la malnutrición, en sus dos variables, continúa presentándose en los pacientes hospitalizados en el servicio de medicina Interna pediátrica del Hospital General Ignacio Zaragoza, siendo diagnosticada incidentalmente, sin llevar un registro ni seguimientos de dichos pacientes.

El grupo etario que se presentó mayores índices de malnutrición fue la adolescencia, con 50.8% (n=60) de la muestra total de recolección. La moda etaria fue de 12 años.

El grupo etario que presento menor incidencia de malnutrición fueron los lactantes con un 5% (n=6), con una edad promedio de presentación de 1.5 años de edad.

El sexo más afectado fue el masculino con 54.2% (n=64) 45.7% féminas (n=54)

La desnutrición predominó como forma de malnutrición con el 71.9% (n=85) seguida por sobrepeso 4.2%8 (n=5) y 2.5% obesos (n=3)

Con respecto a la desnutrición el grado predominante fue el de segundo grado con 39.8%(n=47) siendo su moda etaria de 7 años de edad, predominando en el sexo masculino; la desnutrición de primer grado se presentó en el 24.5% (n=29) con una moda etaria empatada entre los 5,10 y 12 años de edad, con un promedio de 7.6 años de edad, siendo el sexo más afectado el masculino en un 10%. La desnutrición de tercer grado se presentó en el 7.6% (n=9) con moda etaria de 5 años de edad y predominando en el sexo masculino.

La desnutrición en adolescentes es poco estudiada, debido a que las estadísticas en México reportados a través de la ENSANUT 2012 no contempla esta población, siendo la edad máxima de corte los 11 años de edad, en nuestro trabajo de investigación llama la atención el alto porcentaje de desnutrición en dicho grupo etario. Los adolescentes con desnutrición son sujetos a la aplicación de un cuestionario para trastornos alimenticios y son incluidos como personas en riesgo a presentar trastornos alimenticios, sin manejarse como desnutrición infantil.

En contraste a lo reportado en la bibliografía (ENSANUT 2016), el sobrepeso y obesidad se presentó en un menor porcentaje con 6.7% (n=8), presentándose mayormente en la edad

adolescente con una moda etaria de 14 años, predominando en el sexo femenino con un 4.2%, y solo un 2.5% del sexo masculino La ENSANUT 2016 reporta un 36.3% de pacientes con sobrepeso y obesidad contra el 6.7% que se encontró en el presente trabajo de investigación.

El 21.2% de los pacientes (n=25) presentó un IMC normal con una moda de presentación de 14 y 16 años de edad, predominando en el sexo masculino con un 13.6%.

Se detectó que en índice de masa corporal nos sirve como tamizaje para sobrepeso y obesidad en sus grados variables, sin embargo, como método de clasificación para desnutrición no es funcional, ya que solo se reporta peso por debajo de la normalidad. Para la clasificación de pacientes con desnutrición y conocer el grado que presentan, recomendamos el uso de percentiles y puntaje z, ya que se cuenta con valores predeterminados para su adecuada estadificación.

El presente trabajo de investigación determinó la prevalencia de la malnutrición en nuestro hospital con la finalidad concientizar al personal de la salud acerca de estas comorbilidades, protocolizarlas y fomentar la educación nutricional, para estandarizar un manejo multidisciplinario de los pacientes afectados.

En el presente trabajo se cumplieron los objetivos generales y específicos planteados.

## 8. DISCUSIÓN

En el presente trabajo de investigación se pretende establecer el diagnóstico estado nutricional de la población pediátrica del Hospital Regional General Ignacio Zaragoza en el periodo comprendido en entre el 1ro de mayo al 1ro de julio de 2016.

La hipótesis presentada apostó a que el porcentaje de presentación de malnutrición (desnutrición u obesidad) en la infancia sería parecida a la reportada en la bibliografía, ya que la mayor parte de la literatura incluida la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del 2012 detectaban cifras crecientes en la malnutrición asociada al sobrepeso y obesidad. Sin embargo, es de llamar la atención que en este trabajo de investigación estas comorbilidades fueron de una incidencia mucho más baja con respecto a lo reportada en la literatura siendo inexistente la obesidad grado II y grado III, con únicamente un 2.5% de obesidad grado I y un 4.2% de Obesidad grado II. El grupo etario de presentación de estos trastornos nutricionales efectivamente fue la adolescencia donde se encontró la mayor incidencia de esta patología tal como lo refiere la literatura. A su vez el género con mayor afectación de esta pandemia fueron las féminas representando el 62% del total de afectados con un 48% restante para los varones, coincidiendo con lo reportado en la literatura.

En contraste a lo esperado, se encontró que la mayoría de los pacientes presentan algún grado de desnutrición, predominando la grado II con 39.8% del total de pacientes estudiados.

Cabe mencionar que durante la realización del análisis de los datos recabados a través del instrumento de investigación, se realizó el diagnóstico nutricional encontrándose cierta discrepancia entre los percentiles de peso para la edad, peso para la talla y talla para la edad, con respecto a los resultados obtenidos a través del cálculo del índice de masa corporal, lo que podría sugerir que el índice de masa corporal es un índice antropométrico que en el niño se acepta como herramienta de pesquisa para detectar trastornos en el medro, sin embargo para poder hacer diagnóstico adecuado de enfermedades nutricionales, tales como son obesidad, sobrepeso y desnutrición, es necesario recurrir a otras herramientas, como los son

la medición de los pliegues cutáneo, variación de perímetros tanto cefálico como braquial, estudios complementarios de laboratorio u gabinete, así como una anamnesis dirigida podría aportar mayores datos del estado global del niño.

Dado los resultados obtenidos con este trabajo, se cree necesario continuar con la investigación de los estados de malnutrición de los pacientes hospitalizados en el Hospital General Ignacio Zaragoza, esto para, dar un seguimiento a los estados nutricionales y con esto, mejorar sus condiciones de salud para evitar complicaciones posteriores. Esto se lograría creando clínicas de obesidad y desnutrición, en donde se genere conciencia de la importancia del estado nutrimental de los niños y adolescentes, así como se oriente, se vigile y se maneje cualquier alteración nutricional detectada durante su estancia en el hospital.

## 9. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Machado L, Izaguirre I, Santiago R, et al. Caracas: Panamericana; 2009. 43 p.
2. Cáceres C. Evaluación del estado nutricional en niños de 2 a 6 años en la localidad de San Roque. Argentina: Rev. Poso Cat. Med; 2008. 1-2 p.
3. Álvarez S. Medicina General Integral. 2da ed. La Habana: Ciencias Médicas; 2008. 176 p.
4. Cruz M, Crespo M, Briones J, et al. Manual de Pediatría. 2da ed. Madrid: Ergón; 2008, 347-348 p.
5. Márquez H, García V, Caltenco M, et al. Clasificación y evaluación de la desnutrición en el paciente pediátrico. El residente. 2012; 7(2) 59-69 p.
6. Kaufer M, Toussaint G. Anthropometric indexes to evaluate pediatric overweight and obesity. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. 2008 Dic; 65(6): 502-518 p.
7. Fausto J, Antecedentes históricos sociales de la obesidad en México. Inv. en Sal. Vol. VIII No. 2 Ago 2006; 1-4 p.
8. Fernández S, Montoya Y, Viguri R. Sobrepeso y obesidad en menores de 20 años de edad en México. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex; 68(1): 79-81 p.
9. Suárez N, Guerrero A, Rodríguez K, Flores C, et al. Prevalencia de obesidad en un círculo infantil. Rev Cubana Pediatr; 2010 Jun; 82( 2 )
10. Gutiérrez J, Rivera J. Resultados Nacionales. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. México 2012; 200 p.

11. Guerra C, Vila J, Apolinaire J, Cabrera A, et al. Factores de riesgo asociados a sobrepeso y obesidad en adolescentes. *MediSur*; 2009: 7(2). 25-34 p.
12. Suárez N, Guerrero A, Rodríguez K, Flores C, et al. Prevalencia de obesidad en un círculo infantil. *Rev Cubana Pediatr*. 2010: 82(2).
13. Guerra C, Cabrera A, Santana I, González A, Almaguer P, et al. Manejo práctico del sobrepeso y la obesidad en la infancia: ¿Una nueva batalla? *MediSur*. 2009 7( 1 ): 61-69 p.
14. Martínez C, Pedrón C. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica: valoración del estado nutricional. SEGHNPAEP. España; 2010. 313-318 p.
15. Velasco C. Casos pediátricos en soporte nutricional. México. Universidad del Valle. 2006. 21-22 p.
16. Alonso M, Alonso M, Almudena H, et al. Manual práctico de nutrición en pediatría. Madrid. Ergón; 2007. 31-40 p.
17. Onis M, Onyango A, Borghi E, et al. Comparison of the World Health Organization (WHO) Child Growth Standards and the National Center for Health Statistics/WHO international growth reference: implications for child health programmes. USA. *Public Health Nutrition*; 2006. 942–947 p.
18. Martínez R. La salud del niño y del adolescente. 5ª ed. México: Manual moderno; 2005. 615 p.

19. Shailen N, Michelle I, David G, et al. Pobreza y desnutrición y morbilidad infantiles: Nuevos datos. Boletín De la Organización Mundial de la Salud. USA; 2017. 1 p.
20. Andina D, Barco D, Barreda A. Manual CTO de medicina y cirugía: Pediatría Enarm-México. Madrid: CTO Editorial; 2016. 39-40 p.
21. Games J, Troconis G. Introducción a la pediatría. 8va ed. México: Méndez editores; 2013. 151-161 p.
22. "Sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes en el primer nivel de atención." México: Secretaria de Salud. 2013.
23. Barceló A, Bossio J, Libman I, et al. Atención Integrada a las enfermedades prevalentes de la infancia: Módulo de Obesidad. Organización Panamericana de la Salud. Canadá; 2008. 1-43 p.
24. Donoso A, Córdova P, Hevia P, et al. El niño obeso en la Unidad de Cuidados Intensivos: Puesta al día. Arch. argent. Pediatr. Argentina; 2016; 114(3): 258-267 p.
25. Granados C, Granados A, Vásquez E, et al. Factores de riesgo de desnutrición primaria y secundaria en lactantes y preescolares hospitalizados. Rev Mex Pediatr. México; 2012; 79(4).167-173 p.
26. Hospital Infantil de México "Federico Gómez". Guía del abordaje diagnóstico y manejo de la obesidad infantil. México; 2012. 8-9 p.

27. Serra J, Alonso M, Gómez L, et al. Obesidad Infantil. Recomendaciones del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría. Parte II. Diagnóstico. Comorbilidades. Tratamiento. An Pediatr. Barcelona; 2007. 294-303 p.
28. Kaufer M, Toussaint G. Indicadores antropométricos para evaluar sobrepeso y obesidad en pediatría. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. México; 2008. 65(6): 502-518 p.
29. Fernández M. Experiencias de tratamiento integral de la obesidad infantil en pediatría de Atención Primaria. Rev Pediatr Aten Primaria. Granada; 2005. 35-47 p.
30. Herrera M. Avances en el tratamiento de la obesidad infantil: Farmacológico vs. estilo de vida o prevención temprana. An Venez Nutr. Venezuela; 2014. 27(1). 101-109 p.
31. National Center on Birth Defects and Developmental Disabilities. Overweight and Obesity. Centers for disease control and prevention. USA; 2016. 1-4 p.
32. Burrows R. Prevención y tratamiento de la obesidad desde la niñez: la estrategia para disminuir las enfermedades crónicas no transmisibles del adulto. Rev. méd. Chile. Chile; 2000. 128(1).105-110 p.
33. Vásquez F, Díaz E, Lera L, et al . Efecto residual del ejercicio de fuerza muscular en la prevención secundaria de la obesidad infantil. Nutr. Hosp. México; 2013. 28(2): 333-339 p.
34. Salas I, Gattas V, Ceballos X, Burrows R. Tratamiento integral de la obesidad infantil: Efecto de una intervención psicológica. Rev. méd. Chile. Chile; 2010.138(10). 1217-1225 p.

35. Coyote N, Miranda A. Tratamiento farmacológico de la obesidad en niños. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. México; 2008. 65(6). 547-567 p.
36. Godoy J. Cirugía de la obesidad en niños y adolescentes. Rev. chil. pediatr. Chile; 2004; 75( 5 ). 471-472 p.
37. Nieto J, Bracho E, Ondorica R. Cirugía bariátrica en los niños: ¿Necesidad o exageración? Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. México; 2010 67( 1 ). 74-80 p.
38. Comós J, Murillo M. Obesidad y síndrome metabólico. Asociación española de pediatría. Barcelona; 2011. 228-234 p.

## 10. ANEXO

### Cédula de recolección de datos

<b>PROTOCOLO: OBESIDAD COMO FACTOR DE RIESGO PARA ENFERMEDADES CRÓNICO-DEGENERATIVAS EN PEDIATRÍA</b>					
PACIENTE:				FOLIO:	
DIAGNÓSTICO DE INGRESO:					
SEXO					
EDAD	años				
FECHA DE NACIMIENTO					
FECHA DE DIAGNOSTICO					
CO- MORBILIDADES					
NUMERO DE GESTA					
SEMANAS DE GESTACIÓN AL NACER	>35		35-37	38-42	>42
PESO AL NACIMIENTO					
TALLA AL NACIMIENTO					

PERÍMETRO CEFÁLICO AL NACIMIENTO					
AHF OBESIDAD	SI		NO	PARENTESCO	
IMC DE LA MADRE					
IMC DEL PADRE					
EMPLEO DE LA MADRE					
EMPLEO DEL PADRE					
SM EXCLUSIVO	Meses				
SM + LMP					
INICIO DE ABLACTACION	<4 MESES	4-6 MESES	>6 MESES		
CONSUMO DE PRODUCTOS CHATARRAS	SI		NO		
PESO	Kg				
HORAS DE EJERCICIO DIARIO					
TALLA					

	cm				
IMC	<19	19-25	25-30	>30	
PUNTAJE Z					
PERCENTIL PESO					
PERCENTIL TALLA					
PERCENTIL TA	50	75	95	99 >99	
PLIEGUE DEL ABDOMEN					
PLIEGUE DEL TRICEPS					
PLIEGUE SUBESCAPULAR					
PLIEGUE DE PANTORRILA					