

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
LICENCIATURA DE MEDICO CIRUJANO  
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN PROFESIONAL



ESTADO DE NUTRICION EN ESCOLARES DE LA PRIMARIA "JOSE MARÍA MORELOS Y PAVÓN" EN CIENEGUILLAS DE LABRA, TEMASCALTEPEC 2013

**TESIS**

Para obtener el título de Médico Cirujano

Presentan:

M.P.S.S. Ana Cecilia González Flores

M.P.S.S. Clemelinda Tapia Pérez

Director de Tesis:

M. en C. Wenceslao Fajardo Rojo

Revisores de Tesis:

Dra. en C. Lilia Patricia Bustamante Montes

Dra. Ninfa Ramírez Durán

Toluca, Estado de México, 2013

## **AGRADECIMIENTOS**

*A mi madre:*

*Por el amor y devoción que nos brindas a mis hermanos y a mi. Por tu comprensión, apoyo y consejos que me orientaron a tomar las mejores decisiones y por creer en mi. Por ser quien me dio la vida y enseñarme a vivirla.*

Ana Cecilia González Flores

## **DEDICATORIA**

*A mis padres, Tía y hermanos. A ellos éste proyecto, que sin ellos, no hubiese podido ser.*

Clemelinda Tapia Pérez

## **AGRADECIMIENTOS**

*A mis padres, Tía y hermanos quienes han velado por mi bienestar y educación en todo momento. Por su apoyo incondicional y por la educación que en mi sembraron.*

Clemelinda Tapia Pérez

“ESTADO DE NUTRICION EN ESCOLARES DE LA PRIMARIA “JOSE MARÍA MORELOS Y PAVÓN” EN CIENEGUILLAS DE LABRA, TEMASCALTEPEC 2013”

## ÍNDICE

1. MARCO TEÓRICO.....	01
1.1.1 ESTADO NUTRICIONAL.....	01
1.1.2 DESNUTRICION.....	01
1.1.2.1 FACTORES DE RIESGO PARA DESNUTRICION.....	04
1.1.2.2 CUADRO CLINICO DE DESNUTRICION.....	05
1.1.2.2.1 DESNUTRICION LEVE.....	06
1.1.2.2.2 DESNUTRICION MODERADA.....	06
1.1.2.2.3 DESNUTRICION SEVERA.....	07
1.1.2.2.3.1 MARASMO.....	08
1.1.2.2.3.2 KWASHIORKOR.....	09
1.1.3 SOBREPESO Y OBESIDAD.....	09
1.2 ANTROPOMETRIA.....	10
1.2.1 PESO Y TALLA.....	11
1.2.2 TALLA PARA LA EDAD.....	12
1.2.3 PESO PARA LA TALLA.....	12
1.2.4 ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC).....	13
1.2.5 PATRÓN DE REFERENCIA.....	15
1.3 CRECIMIENTO Y DESARROLLO.....	16
1.3.1 CRECIMIENTO.....	16
1.3.2 DESARROLLO.....	16
1.4 LEYES DE LA ALIMENTACIÓN.....	17
1.5 CRECIMIENTO Y DESARROLLO EN LA EDAD ESCOLAR.....	17
1.5.1 DIVISIONES DE LA INFANCIA.....	18
1.5.1.1 ESCOLARES.....	18
1.5.1.2 REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES EN ESCOLARES.....	19
1.5.1.3 DESNUTRICIÓN EN ESCOLARES.....	20
1.5.1.4 SOBREPESO Y OBESIDAD EN ESCOLARES.....	20
1.6 NUTRICION Y ESTADO SOCIOECONOMICO.....	21
1.7 MONOGRAFÍA.....	22
1.7.1 COMUNIDAD DE CIENGUILLAS DE LABRA.....	22
1.7.1.1 GEOGRAFÍA.....	22
1.7.1.2 OROGRAFIA E HIDROGRAFIA.....	23
1.7.1.3 DEMOGRAFIA.....	24
1.7.1.4 ACTIVIDADES ECONOMICAS.....	24
1.7.1.5 ESTADO DE NUTRICION.....	25
1.7.1.6 UNIDADES DE SALUD Y PROGRAMAS DE APOYO PARA ALIMENTACION.....	25
2. PLANTAMIENTO DE PROBLEMA.....	29
2.1 ARGUMENTACION.....	29
2.2 PREGUNTA DE INVESTIGACION.....	30
3. JUSTIFICACIONES.....	31
4. HIPÓTESIS.....	32
5. OBJETIVOS.....	33

5. 1 GENERAL.....	33
5. 2 ESPECIFICOS.....	33
6. MÉTODO.....	34
6.1 TIPO DE ESTUDIO.....	34
6.2 DISEÑO DEL ESTUDIO.....	34
6.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	36
6.4 UNIVERSO DEL TRABAJO Y MUESTRA.....	37
6.4.1 LIMITE DE ESPACIO.....	37
6.4.2 LÍMITE DE TIEMPO.....	37
6.4.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	37
6.4.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	37
6.4.5 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.....	37
6.5 INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN.....	38
6.5.1 DESARROLLO DEL PROYECTO.....	38
6.5.2 CRONOGRAMA.....	39
6.5.3 DISEÑO DE ANÁLISIS .....	39
6.5.4 IMPLICACIONES ÉTICAS.....	39
6.5.5 ORGANIZACIÓN.....	40
6.5.6 PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO.....	41
7. RESULTADOS .....	42
8. CONCLUSIONES.....	47
9. RECOMENDACIONES.....	48
10. BIBLIOGRAFIA.....	49
11. ANEXOS.....	54

## **1. MARCO TEÓRICO**

### **1.1.1 ESTADO NUTRICIONAL**

El estado nutricional es la situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes. Evaluación del estado nutricional será por tanto la acción y el efecto de estimar, apreciar y calcular la condición en la que se halle un individuo según las modificaciones nutricionales que se hayan podido afectar (1). La valoración nutricional en el niño y el adolescente comprende el estudio global de una serie de métodos basados en mediciones dietéticas, antropométricas y biológicas, que nos van a permitir conocer el estado nutricional y detectar posibles deficiencias (2).

En pediatría la importancia de la valoración nutricional radica que con el crecimiento se producen no solo variaciones del peso y de la talla sino también de la composición corporal, este último va a tener tres áreas que nos interesan: el estudio de sus componentes, el desarrollo y los métodos para evaluarlo y el estudio de los factores que influyen (3). La densitometría es la valoración de la composición corporal humana midiendo la densidad corporal total, es un método común usado en personas sanas que se ha convertido en el estándar de oro. Asume que el cuerpo se compone de dos compartimentos distintos (graso y no graso) y que es posible determinar cada uno de estos desde la medición de la densidad corporal total (4).

Es importante conocer dicho término, ya que nos será útil en la valoración de nuestro paciente pediátrico para encontrar anomalías en cuanto a su nutrición. Estas valoraciones nutricionales han demostrado que en la mayoría de los niños vamos a tener problemas con los hábitos de nutrición, generándonos obesidad por una parte y desnutrición por la otra.

### **1.1.2 DESNUTRICION**

De acuerdo a la NOM 008 se define como el estado patológica inespecífico, sistémico y potencialmente reversible, como resultado de la deficiente

incorporación de los nutrimentos a las células, se presenta con diversos grados de intensidad y manifestaciones por su etiología (Leve, moderada o grave). Debemos también entender como desnutrición a toda pérdida anormal de peso del organismo, desde la más ligera hasta la más grave (5).

La desnutrición en México siempre ha sido un gran problema que afecta todas las esferas de nuestra sociedad, que se ve ampliamente relacionado con la pobreza que se experimenta en las zonas rurales y las zonas marginadas de las zonas urbanas de México.

Estudios recientes nos dan informes de las cifras mundiales de hambre, siendo 806 millones teniendo un incremento anual de 4 millones de personas por año. El 53% de las muertes infantiles son a causa de la desnutrición y las deficiencias de micronutrientes (4). Esto demuestra que es un grave problema a nivel mundial y que tenemos que actuar lo antes posible para tratar de disminuir estas cifras.

Cuando el niño sufre problemas de desnutrición, se va a iniciar un ciclo, ya que al tener este problema de salud, va a haber una disminución en las defensas del organismo, provocando esto un mayor número de infecciones en el niño desnutrido, y al estar enfermos no va a haber una adecuada alimentación, lo cual nos llevara nuevamente a la desnutrición (6).

La desnutrición se puede deber a una inadecuada cantidad y/o calidad, en tal caso la nombraremos como “malnutrición primaria”, la principal causa de este tipo será ambientales, jugando el papel principal los factores psicosociales, como es la pobreza, una interacción en el vínculo madre-hijo o una inadecuada técnica de alimentación de los niños (7).

La desnutrición también puede ser desencadenada por algunos procesos orgánicos, en este caso la llamaremos “malnutrición secundaria” dentro de las causas de este grupo tendremos como principales alguna incapacidad para la nutrición secundaria a algún proceso patológico, otra causa importante son las enfermedades de malabsorción y por último las enfermedades crónicas que demandaran un mayor gasto energético (8).

Sabemos que la desnutrición secundaria se debe algunos otros procesos patológicos que impiden que el niño tenga una alimentación adecuada, una patología muy importante debido a su gran incremento en estos años es el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) o SIDA (9).

La desnutrición o síndrome de consumo, es común en los pacientes infectados por el VIH o SIDA. Es más, es una de las condiciones que permiten definir al SIDA y es uno de los signos más comunes de presentación en países en vías de desarrollo, como México (10).

La desnutrición que podemos observar en estos pacientes es una desnutrición proteico energética, aunque también podemos encontrar caquexia, en la que las alteraciones metabólicas tienen lugar van a llevar a cabo una emaciación acelerada con la consecuente pérdida de peso.

La diferencia entre los conceptos de alergia e intolerancia, ambos incluidos bajo la denominación de reacciones adversas a los alimentos y aditivos alimentarios, está perfectamente establecida tanto por la academia americana como por la europea de alergia e inmunología, y se definen como manifestaciones clínico-biológicas anormales provocadas por la ingesta de alimentos y/o aditivos (6). Para hacer un buen diagnóstico de desnutrición debemos realizar un correcto interrogatorio a nuestro paciente, o en este caso al familiar o la persona que cuida al paciente, la exploración física nos será de gran utilidad ya de aquí pondremos en práctica nuestro criterio clínico al estudiar perfectamente a nuestro paciente para encontrar los principales signos de desnutrición (11).

Una adecuada nutrición es aquella que contiene un balance entre lo que el organismo requiere y lo que gasta por sus actividades; dicho en otras palabras un balance entre los macronutrientes (proteínas, carbohidratos y lípidos) los minerales y vitaminas contenidas en la dieta y la energía invertida en el desarrollo de sus actividades (7).

La desnutrición va a tener diferentes grados según el porcentaje de peso que se haya perdido, tenemos así que, desnutrición de primer grado es toda pérdida de

peso que no pase del 25% del peso que el paciente debería tener para su edad, llamamos desnutrición de segundo grado cuando la pérdida de peso fluctúa entre el 25 y el 40 % y finalmente llamamos desnutrición de tercer grado, a la pérdida del peso del organismo más allá del 40 % (5).

Necesitamos basarnos en los diferentes índices que tenemos para clasificar a los pacientes en edad pediátrica según su estado de nutrición, ya que no es muy confiable tomar como indicador solo uno de ellos.

Además nos daremos cuenta con la información recabada que el niño con desnutrición crónica tiene un retraso en el crecimiento, por lo tanto el indicador peso /talla puede no estar modificado debido a la pérdida de ambos parámetros.

### **1.1.2.1 FACTORES DE RIESGO PARA DESNUTRICION**

La desnutrición proteico-calórica, es una enfermedad que posee ciertas características particulares y constituye la patología más frecuente de los países llamados de tercer mundo.

La pobreza, conduce a una baja disponibilidad de alimentos y a un desequilibrio de distribución dentro de la familia, el hacinamiento y la falta de saneamiento ambiental (12).

Los defectos del sistema político y económico, como el paternalismo y la falta de conciencia comunitaria, están muy relacionadas con la presencia de la desnutrición calórico–proteica. En la población, ya que determinan como se distribuyen los ingresos y los bienes sociales. También invierten los fenómenos intrafamiliares, como el abuso el maltrato y el abandono de los menores por parte de los padres de la familia. Así como el alcoholismo y la drogadicción de algunos de sus miembros. A los hechos anteriores se suman la falta o ineficiencia de servicios de salud, que no cuentan con la capacidad y equipos necesarios para brindar la orientación y atención requerida.

La subalimentación la determinan varios factores: alimentación pobre, falta de higiene, o falta de técnica en la alimentación del niño. La subalimentación tiene

múltiples orígenes en nuestro medio, como lo son la pobreza, la ignorancia y el hambre. Por lo general el niño alimentado al pecho aun viviendo con su madre en situación precaria y abandono, progresa satisfactoriamente hasta los 6 o 7 meses de edad, pasado ese tiempo se inicia la tragedia lenta pero segura de la pérdida de peso que llevara a la desnutrición (5).

### **1.1.2.2 CUADRO CLINICO DE DESNUTRICION**

Los signos clínicos se evalúan según la clasificación de Ramos Galván

#### *Signos Universales*

Los signos universales: dilución, disfunción y atrofia. En la clínica se manifiestan como una disminución de los incrementos normales de crecimiento y desarrollo, los cuales encuentra siempre presentes en la desnutrición como sin importar su etiología, su intensidad o variedad clínica; que se desencadenan como una expresión exagerada de los signos universales (12,13).

#### *Signos Agregados*

Entre ellos se incluyen aquellos determinados por el ambiente social y cultural, así como los rasgos afectivos que prevalecen en el hábitat del infante (falta de atención y cuidado) se asocian frecuentemente a la desnutrición severa (12,14).

#### *Signos Circunstanciales*

No están siempre presentes y se desencadenan por una serie de circunstancias ambientales o carencias específicas y generalmente se presentan en un grado de desnutrición avanzado. Las lesiones en piel fría, serósica, marmórea y purpúrica. El cabello es lacio, delgado, seco, decolorado, quebradizo y las uñas distróficas.

Se encuentra edema conjuntival, úlceras corneales, pigmentación, ceguera nocturna y manchas de Biot, lengua con atrofia de papilas y palidez, retraso en el desarrollo óseo con osteoporosis o raquitismo, especialmente en diáfisis de huesos largos. Se encuentra hipotonía, hipotrofia y flacidez muscular con disminución de los reflejos osteotendinosos e hipomotilidad. Además se encuentra

hepatomegalia, distensión abdominal y edema. Anemias, normo e hipocrómicas según el déficit predominante y trombocitopenia (12,14).

#### **1.1.2.2.1 DESNUTRICION LEVE**

Cuando hablamos de una desnutrición leve o de primer grado, nos daremos cuenta que es más fácil notar que el niño está desnutrido, ya que los únicos síntomas que encontramos son el llanto crónico e irritabilidad, no se aprecia en sí que el niño adelgace, no hay episodios diarreicos sino constipación, es por eso que debemos hacer un examen muy cuidadoso en todos los niños en los que pensemos se tiene un problema de desnutrición, ya que debemos empezar a controlarlo desde este nivel para que no avance al siguiente y su recuperación se haga cada vez más difícil.

Si se compara el peso con los anteriores se nota que estos se han estacionado en las últimas 4 a 6 semanas. En esta etapa no hay diarrea al contrario hay una ligera constipación, no hay vomito y otros accidentes digestivos que llamen la atención. A pesar de la disminución del peso, la talla y el perímetro cefálico se encuentran conservados.

En edad escolar se produce el consumo del tejido adiposo. Una deficiencia proteica leve que cause 15 al 20% de reducción de la masa muscular no necesariamente refleja una reducción significativa en peso o circunferencia de brazo. Disminución de la capacidad de trabajo y fatiga. Se puede presentar adelgazamiento, cabello seco, sin brillo, fino y parcialmente decolorado. Las infecciones, respetan al niño que aún conserva su capacidad defensiva.

#### **1.1.2.2.2 DESNUTRICION MODERADA**

Cuando hablamos de desnutrición moderada o de segundo grado insensiblemente la pérdida de peso se acentúa, a pérdidas mayores (5).

Es aquí cuando comienzan en lactantes las manifestaciones típicas de deshidratación, hundimiento de ojos y fontanela, pérdida de la turgencia de la piel, empiezan manifestaciones de otras enfermedades causadas por el estado de

inmunocompromiso del paciente, en edad escolar es más frecuente la presencia de enfermedades diarreicas agudas, infecciones de vías respiratorias altas, otitis, entre otras. Se puede presentar alopecia.

El final de la segunda etapa en la desnutrición es francamente alarmante si las medidas dietéticas y terapéuticas a que se adecuan no son lo suficientemente cuidadosos o efectivos el paciente caerá en una intolerancia a toda clase de alimentos, esta intolerancia obliga a cambios frecuentemente en la dieta y nuevos intentos de acomodación digestiva por parte del organismo en los cuales se pierde el tiempo, se va aumentando la destrucción de sus reservas y el desplome de la curva de peso (5, 12, 14).

#### **1.1.2.2.3 DESNUTRICION SEVERA**

La desnutrición severa o de tercer grado se caracteriza por la exacerbación de todos los síntomas que se han enumerado en las dos etapas anteriores de desnutrición. La célula y su mecanismo metabólico entran en una fase negativa o de desequilibrio anabólico que no permiten que se aproveche ni las cantidades requeridas para sostener las actividades basales del paciente (5).

En este tercer período se acentúa el consumo de la masa muscular esquelética y comienza el consumo de masa proteica visceral. La pérdida de grasa y músculo le dan a la cara aspecto de viejo (facies de Voltaire). Las uñas quebradizas y delgadas, las extremidades frías, disminución del pulso. Es frecuente la diarrea por atrofia de las vellosidades intestinales. El deterioro del crecimiento es más evidente, pudiendo llegarse a afectar el perímetro cefálico. En estados muy avanzados las proteínas plasmáticas están disminuidas, observando edema (12, 14,15).

El tratamiento generalmente es intrahospitalario frecuentemente entre 2 a 7 días. Las tareas principales durante inicial son: tratar o prevenir hipoglucemia e hipotermia, tratar o prevenir deshidratación y restaurar el balance hidroelectrolítico, tratar el choque séptico inicial o en curso si está presente, inicio precoz de la alimentación del niño, tratar la infección, identificar y tratar cualquier otro

problema, incluyendo las deficiencias vitamínicas, anemia severa y falla cardíaca (15).

#### *Deficiencias vitamínicas específicas.*

Otro problema que se presenta en un paciente con desnutrición son las diferentes enfermedades causadas por deficiencias por vitaminas; la deficiencia de vitamina C, da escorbuto, una presentación frecuente en niños con desnutrición, ancianos, alcohólicos e indigentes, se han encontrado en niños que consumen leches evaporadas o condensadas debido a que el calor destruye el ácido ascórbico creando esta deficiencia (9).

Algunas otras deficiencias que encontramos son la anemia megaloblástica por deficiencia de cianocobalamina (vitamina B12), pelagra por la deficiencia de ingesta de niacina (vitamina B3) Beri Beri por la deficiencia de Tiamina (vitamina B1) y raquitismo por deficiencia de vitamina D, por mencionar algunos.

#### **1.1.2.2.3.1 MARASMO.**

##### *Deficiencia proteico-calórica No Edematosa.*

Históricamente las formas más graves de desnutrición han sido marasmo y Kwashiorkor, las cuales se consideraban formas independientes y distintas; actualmente debido a las características en común que comparten se denomina desnutrición proteico-calórica no edematosa al antiguo marasmo y Desnutrición proteico-calórica edematosa a Kwashiorkor. El marasmo es producto de una dieta pobre en proteínas y calorías, en combinación con muchas otras carencias y se caracteriza por un severo retraso en el crecimiento. Se presenta en el 2% de los individuos desnutridos, prevalente en África, Sureste de Asia, América Central y del Sur (7,16).

Estos niños van ser fáciles de identificar debido a su aspecto, en el que veremos una disminución de su grasa subcutánea, van a tener un aspecto de un viejo debido a que van a tener arrugas y cara triste y también veremos una pérdida en el tejido muscular. El niño con marasmo, se desarrolla presentando cuadro de

infecciones diarreicas, traumas y enfermedades criticas, el termino marasmo aplica en los niños en los cuales no existe edema clínico y el peso para la edad es menor del 60% (17, 18).

#### **1.1.2.2.3.1 KWASHIORKOR**

*Deficiencia proteico-calórica Edematosa.*

El Kwashiorkor al contrario que el marasmo cursa con edema que puede estar presente en las extremidades, presencia de ascitis, llegando al estado de anasarca, infecciones oportunistas. Aunque anteriormente se aceptaba que el Kwashiorkor estaba relacionado con una baja ingesta de proteínas y un adecuado aporte calórico, y el marasmo con un bajo aporte calórico como proteico, no siempre hay una relación causal, por lo que para clasificarlo en uno y otro se formulo una clasificación basada en la presencia de edema clínico y el déficit de peso y talla (19,20).

Las alteraciones características dermatológicas que incluyen lesiones pigmentadas secas con hiperqueratosis a veces descamación, frecuentemente en extremidades y cara aunque pueden extenderse al tronco, el pelo se vuelve seco y quebradizo, lacio, pierde color.

Pese a no ser una manifestación para el diagnóstico, el retraso al crecimiento suele formar parte del cuadro clínico, fisiológicamente el Kwashiorkor es una desnutrición más compleja que el marasmo porque sus efectos son más amplios debido a deficiencias en aminoácidos específicos y su asociación con enfermedades oportunistas como la tos ferina o tuberculosis (21).

#### **1.1.3 SOBREPESO Y OBESIDAD**

La obesidad es la enfermedad crónica de origen multifactorial prevenible que se caracteriza por acumulación excesiva de grasa o hipertrofia general del tejido adiposo en el cuerpo. La obesidad es la principal causa de enfermedades cardiovasculares entre otras. La causa del sobrepeso y la obesidad es un desequilibrio entre el ingesta calórica y el gasto energético (22).

El sobrepeso y la obesidad son el quinto factor principal de riesgo de defunción a nivel mundial. Desde 1980, la obesidad se ha más que doblado en todo el mundo, en 2008, 1500 millones de adulto (20 y mas años) tenían sobrepeso. Dentro de este grupo, más de 200 millones de hombres y cerca de 300, millones de mujeres eran obesos.

El 65% de la población mundial vive en países en donde el sobrepeso y la obesidad cobran más vidas de personas que la insuficiencia ponderal. En 2010, alrededor de 43 millones de niños menores de 5 años tenían sobrepeso.

A menudo lo cambios en los hábitos y actividad física son consecuencia de cambios ambientales y sociales asociados al desarrollo y de la falta de políticas de apoyo en sectores como salud, agricultura, transporte planeamiento urbano, medio ambiente, procesamiento, distribución y comercialización de alimentos y educación (20).

Se calcula que actualmente hay 250 millones de personas con obesidad en el mundo y el doble o el triple de personas con sobrepeso (21). La obesidad es considerada como factor principal de riesgo para el desarrollo de diabetes Mellitus tipo 2, al atribuirse el 62% de prevalencia (22).

## **1.2 ANTROPOMETRIA**

La antropometría es el estudio y técnica de tomar medidas del cuerpo humano, para su evaluación las variables más utilizadas son: edad, peso y talla y sexo. Las mediciones antropométricas constituyen uno de los mejores indicadores del estado nutricional, son esenciales para la evaluación clínica del crecimiento físico del niño, el cual es un proceso complejo y dinámico influenciado por factores ambientales genéticos y nutricionales (23). Las medidas antropométricas mas comúnmente utilizadas en el niño son: peso y talla o longitud, perímetro cefálico, pliegues cutáneos y circunferencia del brazo; las cuales son comparadas con valores estándar de referencia y nos permiten saber si la velocidad de crecimiento es adecuada o determinar situaciones de riesgo o anormalidades en términos de

exceso o deficiencias que afectan el estado nutricional. La determinación de la velocidad de crecimiento es indudablemente, la mejor prueba para evaluar el estado nutricional en niños por ser dinámica (23, 24).

### **1.2.1. PESO Y TALLA**

Son parámetros de crecimiento simples y representan un buen índice para evaluar el crecimiento. En los niños, los valores estándar de referencia son expresados en tablas o gráficas de crecimiento y son obtenidos de mediciones en la población normal, se emplean en el sistema de distribución del percentil, según el cual se ubica el dato que se requiere evaluar hacia arriba o hacia debajo de la mediana, representada por el percentil 50 (25,26). Las gráficas de crecimiento más ampliamente aceptadas en nuestro medio y determinadas por la OMS (Organización mundial de la salud) como datos internacionales de referencia son las NCHS National Center of Health Statistic). El uso de las tablas ha sido recomendado por la OMS y OPS Organización panamericana de la Salud.

El peso equivale a la fuerza que ejerce un cuerpo sobre un punto de apoyo, originada por la acción del campo gravitatorio local sobre la masa del cuerpo. Es una dimensión antropométrica en la que influyen múltiples factores que son mezcla de diferentes tejidos, como el óseo, muscular y adiposo. De esta medida se conoce el peso para la edad, que es la mejor medida para evaluar el aumento de masa corporal del niño. Para su medición se debe calibrar y colocar la balanza en una superficie plana, se debe retirar toda la ropa, los zapatos y los objetos pesados. Tomar el peso de preferencia a una misma hora, lo ideal es después de evacuar. Se coloca al niño en la balanza y se toma lectura cuando el instrumento este sin movimiento (25,27). Distancia que existe entre el vértex y la planta de los pies. En los niños mayores de 3 años se sugiere realizar la medición con estadímetro colocando al paciente con la mirada de frente y la cabeza erecta (14). Se retiran los zapatos y se descubre la cabeza de objetos y peinados que alteren la medición. Hay que asegurarse que el niño tenga las rodillas estiradas, la espalda recta y la vista al frente. Una talla baja para la edad refleja desnutrición crónica (25,26). Cuando son utilizadas 2 de las variables como son: sexo, talla,

edad, peso, se les conoce como índice; los más utilizados en la evolución el estado nutricional en los niños son: peso para la edad, talla para la edad y peso para la talla. Son utilizados para saber si el niño se encuentra con peso bajo o sobrepeso. Útiles para vigilar la evolución del niño, cuando se sigue la curva de crecimiento. La clasificación de Waterlow habla del tiempo de evolución de la desnutrición teniendo así; la desnutrición aguda y la desnutrición crónica (Véase cuadro 1); en la primera se tomaran en cuenta las variables peso y talla, en la segunda se tomara en cuenta la talla y la edad, calculándose de la siguiente manera:  $\text{Peso/Talla} = (\text{peso del paciente} \times 100) / (\text{peso para la talla en percentil } 50)$ ;  $\text{Talla/Edad} = (\text{estatura del paciente} \times 100) / (\text{estatura para la edad en percentil } 50)$ .

Cuadro 1. Clasificación de Waterlow.

Índice	Normal	Leve	Moderada	Grave
Peso /talla	90-100	80-89	70-79	<70
Talla/edad	95-100	90-94	85-89	<85

### 1.2.2 TALLA PARA LA EDAD

La talla también debe expresarse en función de la edad. El crecimiento lineal continuo es el mejor indicador de dieta adecuada y de estado nutricional a largo plazo. Es importante considerar que es un parámetro muy susceptible a errores de medición, y que por lo tanto, debe ser repetida, aceptándose una diferencia inferior a 5mm entre ambas mediciones (28).

### 1.2.3 PESO PARA LA TALLA

El indicador valora específicamente la desnutrición crónica, es decir que afecte el crecimiento lineal. Es de gran utilidad al evaluar el impacto de los programas de intervención, de asistencia o de ayuda alimentaria. Es útil cuando se desconoce la edad del niño y cuando no es posible establecer el monitoreo frecuente de peso. Sin embargo se debe complementar con la talla para la edad para desnutrición crónica. En el Cuadro 2 se muestra la clasificación del estado nutricional tomando en cuenta la relación Peso/Talla de acuerdo a la Norma Oficial 008. Control de la

nutrición crecimiento y desarrollo del niño y adolescente, criterios y procedimientos para la presentación del servicio (29).

Cuadro 2. Peso para la Talla Norma Oficial Mexicana 008.

Desviación estándar en indicador relación con la medida	Peso/ talla
+2 a +3	Obesidad
+1 a +1.99	Sobrepeso
Mas – menos 1	Peso normal
-1 a -1.99	Desnutrición leve
-2 a -2.99	Desnutrición moderada
-3 y menos	Desnutrición grave

#### 1.2.4. ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC)

El índice de masa corporal (IMC) es una medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo ideada por el estadístico belga Lambert Adolphe Jacques Quételet, por lo que también se conoce como índice de Quetelet. Se calcula según la expresión matemática:

$$IMC = \frac{\text{Masa}}{\text{Estatura}^2}$$

Mediante la obtención de éste, podemos determinar el grado nutricional de acuerdo a la clasificación recomendada por la OMS para niños de 5 a 18 años por género, como se muestra en la siguiente tabla:

Cuadro 3. IMC para la edad de niñas de 5 a 18 años (OMS 2007)

Edad	Obesidad ≥ + 2 SD (IMC)	Sobrepeso ≥ + 1 a < + 2 SD (IMC)	Normal ≥ -1 a < + 1 SD (IMC)	Desnutrición leve ≥ -2 a < -1SD (IMC)	Desnutrición moderada ≥ -3 a < -2SD (IMC)	Desnutrición severa < -3 SD (IMC)
5:1	≥18.9	16.9–18.8	13.9–16.8	12.7–13.8	11.8–12.6	< 11.8
5:6	≥19.0	16.9–18.9	13.9–16.8	12.7–13.8	11.7–12.6	< 11.7
6:0	≥19.2	17.0–19.1	13.9–16.9	12.7–13.8	11.7–12.6	< 11.7
6:6	≥19.5	17.1–19.4	13.9–17.0	12.7–13.8	11.7–12.6	< 11.7
7:0	≥19.8	17.3–19.7	13.9–17.2	12.7–13.8	11.8–12.6	< 11.8

7:6	≥20.1	17.5–20.0	14.0–17.4	12.8–13.9	11.8–12.7	< 11.8
8:0	≥20.6	17.7–20.5	14.1–17.6	12.9–14.0	11.9–12.8	< 11.9
8:6	≥21.0	18.0–20.9	14.3–17.9	13.0–14.2	12.0–12.9	< 12.0
9:0	≥21.5	18.3–21.4	14.4–18.2	13.1–14.3	12.1–13.0	< 12.1
9:6	≥22.0	18.7–21.9	14.6–18.6	13.3–14.5	12.2–13.2	< 12.2
10:0	≥22.6	19.0–22.5	14.8–18.9	13.5–14.7	12.4–13.4	< 12.4
10:6	≥23.1	19.4–23.0	15.1–19.3	13.7–15.0	12.5–13.6	< 12.5
11:0	≥23.7	19.9–23.6	15.3–19.8	13.9–15.2	12.7–13.8	< 12.7
11:6	≥24.3	20.3–24.2	15.6–20.2	14.1–15.5	12.9–14.0	< 12.9
12:0	≥25.0	20.8–24.9	16.0–20.7	14.4–15.9	13.2–14.3	< 13.2
12:6	≥25.6	21.3–25.5	16.3–21.2	14.7–16.2	13.4–14.6	< 13.4
13:0	≥26.2	21.8–26.1	16.6–21.7	14.9–16.5	13.6–14.8	< 13.6
13:6	≥26.8	22.3–26.7	16.9–22.2	15.2–16.8	13.8–15.1	< 13.8
14:0	≥27.3	22.7–27.2	17.2–22.6	15.4–17.1	14.0–15.3	< 14.0
14:6	≥27.8	23.1–27.7	17.5–23.0	15.7–17.4	14.2–15.6	< 14.2
15:0	≥28.2	23.5–28.1	17.8–23.4	15.9–17.7	14.4–15.8	< 14.4
15:6	≥28.6	23.8–28.5	18.0–23.7	16.0–17.9	14.5–15.9	< 14.5
16:0	≥28.9	24.1–28.8	18.2–24.0	16.2–18.1	14.6–16.1	< 14.6
16:6	≥29.1	24.3–29.0	18.3–24.2	16.3–18.2	14.7–16.2	< 14.7
17:0	≥29.3	24.5–29.2	18.4–24.4	16.4–18.3	14.7–16.3	< 14.7
17:6	≥29.4	24.6–29.3	18.5–24.5	16.4–18.4	14.7–16.3	< 14.7
18:0	≥29.5	24.8–29.4	18.6–24.7	16.4–18.5	14.7–16.3	< 14.7

Cuadro 4. IMC para la edad de niños de 5 a 18 años (OMS 2007)

Edad	Obesidad ≥ + 2 SD (IMC)	Sobrepeso ≥ + 1 a < + 2 SD (IMC)	Normal ≥ -1 a < + 1 SD (IMC)	Desnutrición leve ≥ -2 a < -1 SD (IMC)	Desnutrición moderada ≥ -3 a < -2 SD (IMC)	Desnutrición severa < -3 SD (IMC)
5:1	≥18.3	16.6–18.2	14.1–16.5	13.0–14.0	12.1–12.9	< 12.1
5:6	≥18.4	16.7–18.3	14.1–16.6	13.0–14.0	12.1–12.9	< 12.1
6:0	≥18.5	16.8–18.4	14.1–16.7	13.0–14.0	12.1–12.9	< 12.1
6:6	≥18.7	16.9–18.6	14.1–16.8	13.1–14.0	12.2–13.0	< 12.2
7:0	≥19.0	17.0–18.9	14.2–16.9	13.1–14.1	12.3–13.0	< 12.3
7:6	≥19.3	17.2–19.2	14.3–17.1	13.2–14.2	12.3–13.1	< 12.3
8:0	≥19.7	17.4–19.6	14.4–17.3	13.3–14.3	12.4–13.2	< 12.4
8:6	≥20.1	17.7–20.0	14.5–17.6	13.4–14.4	12.5–13.3	< 12.5

9:0	≥20.5	17.9–20.4	14.6–17.8	13.5–14.5	12.6–13.4	< 12.6
9:6	≥20.9	18.2–20.8	14.8–19.1	13.6–14.7	12.7–13.5	< 12.7
10:0	≥21.4	18.5–21.3	14.9–18.4	13.7–14.8	12.8–13.6	< 12.8
10:6	≥21.9	18.8–21.8	15.1–18.7	13.9–15.0	12.9–13.8	< 12.9
11:0	≥22.5	19.2–22.4	15.3–19.1	14.1–15.2	13.1–14.0	< 13.1
11:6	≥23.0	19.5–22.9	15.5–19.4	14.2–15.4	13.2–14.1	< 13.2
12:0	≥23.6	19.9–23.5	15.8–19.8	14.5–15.7	13.4–14.4	< 13.4
12:6	≥24.2	20.4–24.1	16.1–20.3	14.7–16.0	13.6–14.6	< 13.6
13:0	≥24.8	20.8–24.7	16.4–20.7	14.9–16.3	13.8–14.8	< 13.8
13:6	≥25.3	21.3–25.2	16.7–21.2	15.2–16.6	14.0–15.1	< 14.0
14:0	≥25.9	21.8–25.8	17.0–21.7	15.5–16.9	14.3–15.4	< 14.3
14:6	≥26.5	22.2–26.4	17.3–22.1	15.7–17.2	14.5–15.6	< 14.5
15:0	≥27.0	22.7–26.9	17.6–22.6	16.0–17.5	14.7–15.9	< 14.7
15:6	≥27.4	23.1–27.3	18.0–23.0	16.3–17.9	14.9–16.2	< 14.9
16:0	≥27.9	23.5–27.8	18.2–23.4	16.5–18.1	15.1–16.4	< 15.1
16:6	≥28.3	23.9–28.2	18.5–28.1	16.7–18.4	15.3–16.6	< 15.3
17:0	≥28.6	24.3–28.5	18.8–24.2	16.9–18.7	15.4–16.8	< 15.4
17:6	≥29.0	24.6–28.9	19.0–24.5	17.1–18.9	15.6–17.0	< 15.6
18:0	≥29.2	24.9–29.1	19.2–24.8	17.3–19.1	15.7–17.2	< 15.7

### 1.2.5 PATRÓN DE REFERENCIA

La evaluación del estado nutricional implica comparar los valores encontrados un niño o niña determinado, con los de uno sano. Por lo tanto los sistemas de clasificación deben ir necesariamente, acompañados de la elección de un patrón de referencia. Dicha por lo general, se plantea entre un patrón internacional aceptado y uno elaborado a nivel regional o nacional (30,17).

Las diferencias en peso y talla de los niños bien nutridos de distintos orígenes étnicos son pequeñas y poco significativas, mientras que las que se encuentran entre los niños sanos normales y los deficientemente alimentados, aun perteneciendo ambos a un mismo grupo étnico, son mayores (31). Esto indica que las diferencias antropométricas de los niños que están determinadas principalmente por la desigualdad en el consumo y la utilización de los alimentos,

tienen que ver con los factores socioeconómicos que con condicionantes genéticas (17). El uso de las tablas del centro Nacional para estadísticas de salud (NHCS) en menores de 5 años y las tablas de IMC para la edad de niños y niñas de 5 a 18 años, son recomendadas por la OMS y OPS, por el hecho de cumplir con los requisitos necesarios (17, 32).

### **1.3. CRECIMIENTO Y DESARROLLO**

El crecimiento y desarrollo del niño implica un conjunto de cambios somáticos y funcionales, como el resultado de la interacción de los factores genéticos y las condiciones del medio ambiente en que vive el individuo. Cuando las condiciones de vida son favorables (física, biológicas, nutricionales y psicosociales), el potencial genético puede expresarse de manera integral (29).

#### **1.3.1. CRECIMIENTO**

Crecimiento hace referencia al incremento del número de células (hiperplasia) y de su tamaño (hipertrofia), lo que trae como consecuencia el aumento de volumen del organismo infantil, hasta adquirir las características del adulto. El crecimiento es un fenómeno cuantitativo, que se manifiesta en los cambios de las dimensiones corporales con el aumento de la talla y el tamaño (18). Es el proceso que da por resultado un aumento continuo, hasta determinado límite de la masa corporal, medible en gramos y centímetros (28,30).

#### **1.3.2. DESARROLLO**

El desarrollo se refiere a la capacidad de diferenciación celular en los respectivos órganos y tejidos, adquisición de funciones específicas. Ambos procesos se producen de forma paralela pero no simultánea. Su ritmo es variable a lo largo de la infancia y están influidos por factores distintos.

El desarrollo es un fenómeno cualitativo, porque consiste en la diferenciación de los órganos, la organización de sus estructuras, la adquisición y perfeccionamiento de sus funciones mediante un creciente grado de maduración (28). La velocidad, ritmo y cronología con que se produce el crecimiento y desarrollo están

determinados genéticamente, siendo distintos en cada periodo, por lo que los agentes agresores repercuten de forma distinta en función del momento en que acuden (18,33).

#### **1.4. LEYES DE LA ALIMENTACIÓN**

Una buena alimentación debe cumplir con ciertas normas. A estos principios se les denomina “leyes de la alimentación”. Ley de la suficiencia: una alimentación debe ser suficiente en líquidos y energía. Líquidos de acuerdo con la edad, los niños deben recibir cierta cantidad diaria de líquidos. En los niños de más de 10 kg de peso sus requerimientos son de 2500ml/m<sup>2</sup> SC. Energía de acuerdo con la edad y el peso corporal, también deben recibir cierta cantidad de energía que cubra sus necesidades calóricas, evitando el autoconsumo. Cantidad de calorías diarias necesarias: Los primeros 10 kg. 100 kilocalorías por kg; los siguientes 10 kg. 50 kilocalorías por kg; después de los 20 kg. 40 kilocalorías por kg.

Ley de la totalidad: una buena alimentación debe cubrir la ingestión de todos los nutrimentos. Los seis nutrimentos que conforman la base de cualquier alimentación son: carbohidratos, proteínas, lípidos, minerales, vitaminas y líquidos (25,34). Ley de equilibrio: la alimentación debe guardar una determinada proporción entre sus principales nutrimentos (7,8). Proporción entre nutrimentos: carbohidratos 50-55%, lípidos 30-35%, proteínas 15%. Ley de la idoneidad: la alimentación debe de ser la adecuada o idónea a dos condiciones: su desarrollo biológico y sus condiciones fisiopatológicas (25,34). Ley de la pureza: la dieta debe de estar libre de impurezas, contaminantes y sustancias ajenas a los propios nutrimentos. Se procura el consumo de los alimentos producidos de forma orgánica y no la contaminación y comercialización consumista (27,34).

#### **1.5. CRECIMIENTO Y DESARROLLO EN LA EDAD ESCOLAR**

El niño escolar tiene una talla media de 112 cm y 19.5 kg de peso, el aumento de peso durante esta edad es de menos de 3 a 3.4 kg por año, mientras la estatura registra una ganancia de 5 a 7 cm en lapsos iguales (23,35). La composición corporal en los niños escolares se mantiene relativamente constante, la grasa

disminuye de manera gradual durante los años de la infancia temprana, alcanzando un mínimo más o menos de 6 años de edad, después de esto, aumenta a lo que se denomina rebote de adiposidad como preparación para el brote del crecimiento de la pubertad (36).

### **1.5.1. DIVISIONES DE LA INFANCIA**

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana 008 de la Secretaría de Salud, el niño en relación con la edad y su proceso biológico, se clasifica en:

- Recién nacido: menor de 28 días.
- Lactante menor: Menor de un año de edad.
- Lactante mayor: 1 año a 1 año 11 meses de edad.
- Preescolar: de 2 años a 4 años.
- Escolar: de 5 a 9 años de edad.
- Adolescente: de 10 a 19 años de edad (29).

Según la Escuela Francesa, referido por Valenzuela, H se clasifica en:

- Primera infancia, hasta los 2 años y medio en que se completa la primera dentición e incluye al neonato y al lactante durante el primer año de edad.
- Segunda infancia: de los 2.5 a los 7 años de edad en que se indica la dentición definitiva.
- Tercera infancia: que comprende de los 7 años al inicio de la pubertad.
- Pubertad y adolescencia: comprende el lapso que va de los 10 años a los 20 años de edad (28).

#### **1.5.1.1. ESCOLARES**

Estudiar el desempeño escolar puede ser más relevante, ya que define el avance de los niños en el sistema educativo y por lo tanto en el grado escolar, que le permitirá competir en el mercado laboral (37).

Es muy importante valorar el desempeño escolar de los niños con desnutrición; notaremos en ellos una baja en el rendimiento por la misma condición del desnutrido, en el que se va a notar una apatía hacia el estudio y un bajo desempeño escolar debido al estancamiento en el desarrollo neurológico (38).

Ya que muchos de los hábitos que van a influir en la salud física y mental en la edad adulta se adquieren durante la niñez y la adolescencia, es muy importante una correcta valoración nutricional en estas etapas de la vida (2,39).

Debemos hacer énfasis en que la desnutrición infantil va traer consigo no solo problemas durante esa etapa, sino también en las siguientes etapas de la vida, generándose un déficit en la educación en estas personas y por lo mismo se cree que esto va a repercutir en la deserción escolar y en la actividad laboral a edades más tempranas.

A la hora de realizar una valoración del estado nutricional en niños y adolescentes, hay que tener en cuenta las mayores demandas nutricionales derivadas del rápido crecimiento que se contraponen con el aprendizaje en la conducta alimentaria. En este sentido, se ha observado que, en los periodos de adolescencia, los hábitos alimentarios se caracterizan por una alimentación desordenada, definida por un elevado consumo de comidas rápidas, golosinas, bebidas azucaradas de alta densidad calórica y bajo contenido de nutrientes específicos (2). Esto último nos obliga a pensar en una malnutrición durante esta etapa, ocasionando un déficit en el aporte calórico; aunado a una deficiencia de vitamínica, puede ocasionar trastornos hemáticos, neurológicos entre otros.

#### **1.5.1.2. REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES EN ESCOLARES**

Durante esta etapa, disminuye de forma notable el incremento mensual del crecimiento, por lo que se requiere menor cantidad de alimento que años

anteriores; a partir de los 2 años hasta los 11 ó 12 años, el objetivo de la alimentación en esta etapa es ofrecerle al niño alimentos en diversas consistencias, sabores y presentaciones, con la finalidad de ayudarlo a variar su selección de alimentos. Hay ciertos nutrimentos que no se deben olvidar durante la etapa escolar como el calcio, hierro y vitamina A. Esta es la etapa en la que se desarrollan los hábitos alimentarios, además de mantener un buen crecimiento y evitar enfermedades crónicas del adulto (25).

#### **1.5.1.3. DESNUTRICIÓN EN ESCOLARES**

La desnutrición nos va acarrear problemas dentro del crecimiento y desarrollo de los lactantes menores, mayores, preescolares y escolares, generándonos problemas en cuanto a talla y peso y con secuelas en la adolescencia y vida adulta. Información epidemiológica de la morbilidad en 2005 nos revela que la desnutrición leve ocupó el lugar 16 entre las enfermedades padecidas por los niños entre 5 a 9 años, con una tasa de 187.7 por 100, 000 habitantes (40). Algunos estudios realizados en nuestro país, por la ENN 99 demostró, que en los escolares se observaba deficiente consumo de la vitamina A (43%) y un aporte adecuado de vitamina C (95%). En cuanto al consumo de folatos, en esta encuesta se reportó que la cantidad aportada por la dieta aumentaba con la edad: 175.4  $\mu\text{g}$  entre los 5 y 6 años, a 232  $\mu\text{g}$  a los 11 años, pero los únicos que satisfacían las recomendaciones eran los niños entre 7 y 8 años (40).

#### **1.5.1.4. SOBREPESO Y OBESIDAD EN ESCOLARES**

En 2010, alrededor de 43 millones de niños menores a cinco años de edad tenían sobrepeso. Si bien el sobrepeso y la obesidad tiempo atrás eran considerados un problema propio de los países de ingresos altos, actualmente ambos trastornos están aumentando en los países de ingresos bajos y medianos, en particular en los entornos urbanos.

En los países en desarrollo están viviendo cerca de 35 millones de niños con sobrepeso, mientras que en los países desarrollados esa cifra es de 8 millones (20). En México, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006,

la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de 6 a 11 años fue de 26% y en niñas de 27% (21). A largo plazo, las implicaciones médicas de la obesidad infantil incluye: mayor riesgo de obesidad en el adulto, hipertensión arterial, diabetes, enfermedades cardiovasculares, etc. Estos datos sugieren que la niñez es un periodo crítico de oportunidad que requiere la aplicación de medidas preventivas (21).

## **1.6. NUTRICION Y ESTADO SOCIOECONOMICO**

Se sabe que una de las principales causas de la desnutrición y el hambre a nivel mundial es la pobreza; en la actualidad hay 209 millones de personas que la viven, de las cuales 81 millones se encuentran en extrema pobreza (4). Los problemas que trae consigo la desnutrición no solo están ligados con la pobreza sino también con la salud, la educación y con un alto índice de mortalidad, especialmente dentro de la población infantil.

Según datos recabados por diversas instituciones en México, las cifras de desnutrición han mostrado un descenso en la última década dentro de la población infantil. Como es de suponerse en los lugares en donde no se notan grandes cambios son en las zonas marginadas de país, en donde el hambre y la pobreza son el único pan de todos los días.

La subalimentación, causa principal de la desnutrición, tiene múltiples orígenes, pero en nuestro medio son la pobreza, la ignorancia y el hambre las causas que corren parejas disputándose la primicia en la patogenia de la sub-alimentación, que acarrea la desnutrición (5).

En los estudios que se han realizado en México, se encontró que la alimentación de los mexicanos que viven en pobreza es deficiente en calorías, en proteínas y en general hay un déficit en los nutrimentos que se requieren para una buena alimentación. La migración combinada con una red familiar de baja densidad parece tener un efecto adverso sobre la nutrición de los menores (39). Este es otro punto muy importante, en México tenemos una tasa muy elevada de personas que se van al extranjero en busca de mejores condiciones de vida, resultando

perjudicial en la familia, deteriorando el nivel socioeconómico de la misma, y por lo tanto el estado nutricional (40). En México las diferencias de las clases sociales son muy marcadas, así como la diferencia la población indígena y la población no indígena. En 1995 se encontraba que 6.7 millones de personas eran indígenas, esto es el 7.4% de la población total de esa época. México es el país con más indígenas en toda América (40,41). En 2002 se dieron a conocer nuevas cifras sobre pobreza en México y se dijo que la cifra alcanzaba 53.7% del total de la población; el Banco Mundial comunicaba 46.8% de pobreza extrema (42).

## **1.7. MONOGRAFÍA**

### **1.7.1. COMUNIDAD DE CIENGUILLAS DE LABRA**

La comunidad de Cieneguillas de Labra pertenece a uno de los ejidos con los que cuenta aun el municipio de Temascaltepec en el Estado de México. El nombre de Cieneguillas de Labra tiene sus raíces en el hecho de la llegada de los primeros pobladores al lugar, siendo estas tierras los últimos ejidos de Temascaltepec se encontraron con una gran cantidad de ciénegas que consistían en lugares fangosos formadas por las aguas estancadas y algunos pequeños matorrales a su alrededor.

En cuando al nombre de Labra le fue dado en honor a quien en aquel entonces fuera gobernador del Estado de México C. Wenceslao Labra; aunque no existe alguna documentación que lo avale, algunos pobladores mencionan que el nombre se le dio en honor al santo patrono San Isidro Labrador y otros comentan que como casi toda la población se dedica y vive de labrar la tierra a ello se le atribuye su nombre.

#### **1.7.1.1. GEOGRAFÍA**

La localidad de Cieneguillas de Labra se localiza al suroeste del municipio de Temascaltepec en el Estado de México. En cuanto a coordenadas geográficas, la comunidad se encuentra ubicada a los 19° 0' de latitud al norte y a 99° 55' de longitud al oeste (Véase Imagen 1).

Cieneguillas de Labra se ubica en la subprovincia de la depresión del balsas la cual limita al norte con las mil cumbres y con la de los lagos y volcanes de Anáhuac, con la de los llanos y sierras de Querétaro e Hidalgo en su parte oeste, al este con el estado de Michoacán y al sur con el Estado de Guerrero.

### **1.7.1.2 OROGRAFIA E HIDROGRAFIA**

La superficie de Cieneguillas de Labra y sus alrededores en cuanto a características topográficas se refiere son muy variados, esto se debe a la orografía montañosa existente, por el declive de las cordilleras del Xinantecatli. el cuál se extiende por todo el sur y suroeste del estado de México, hasta el Océano Pacífico, sierras, mesetas y valles que constituyen el relieve del área geográfica de Cieneguillas de Labra en donde se pueden localizar:

- Zonas Semitempladas: dentro de las cuales se encuentran las localidades de la Cumbre, el Pedregal y Plan de Vigas.
- Zonas Templadas: Localizadas en la Manzana del Jabalí y Cieneguillas de Labra, la Guacamaya.
- Zonas frías: llegando incluso a nevar en temporadas invernales y registrándose temperaturas bajo cero se encuentran la misma localidad de Cieneguillas de Labra, Cajones y el Varal.

#### *Hidrografía*

Cieneguillas de Labra al encontrarse en las faldas del Nevado de Toluca (Xinantecatli), el sistema de agua es demasiado basto en las comunidades antes mencionadas el cual está representado o abastecido por pequeños riachuelos, arroyos y manantiales, todos ellos originados por los deshielos del Volcán Nevado de Toluca y cuyos cauces son constantes favoreciendo así su utilización para producción agrícola, acuícola y consumo personal. El sistema está constituido por Arroyos de caudal permanente su caudal varía disminuyendo levemente durante el invierno y aumentando en épocas de lluvia, dentro de los más importantes se encuentran el arrollo Palo Amarillo y el de San Juan.

Los ríos de caudal permanente se convierten en la base del sistema hidrológico, constituyendo el caudal acuífero de la comunidad. Manantiales y ojos de agua: son considerados los de mayor importancia para la comunidad ya que esta agua se utiliza para la realización de todas las actividades domésticas así como para consumo personal, esta agua proviene de los manantiales subterráneos del Nevado de Toluca, por lo que estas aguas son muy frías.

Imagen 1. Localización de Cieneguillas de Labra, Temascaltepec. Edo. Méx.



### 1.7.1.3 DEMOGRAFIA

Cieneguillas de Labra reporta una población abierta de 2003 habitantes, tomando en cuenta microrregiones pertenecientes. De los 2003 habitantes existen 1051 mujeres las cuales representan el 52.47% y 952 hombres representando el 47.52% de la población total.

### 1.7.1.4 ACTIVIDADES ECONOMICAS

El 93% de la población es económicamente inactiva representadas por 1581 habitantes, contra un 21.06% de la población que es económicamente activa representadas por 422 personas de la cual el 92% son hombres mayores de 15

años de edad. Siendo que muy tempranamente aproximadamente a los 6 años de edad los integrantes de las familias se dedican a pastorear ganado y su actividad económica podríamos mencionar que comienza a los 12 años de edad que es cuando los jóvenes salen a trabajar en las comunidades vecinas alquilándose de peones durante la siembra, en aserraderos o invernaderos así como en la recolección de chícharo y haba, así como de maíz. Podemos concluir por lo tanto que la mayoría de habitantes es económicamente inactiva, regida en su mayoría por mujeres y niños, y ancianos correspondientes al 7.7% de la población total. La población económicamente activa se describe en el cuadro 5.

Cuadro 5. Población económicamente activa en Cieneguillas de Labra

Oficio	Porcentaje
Campeños	54%
Comerciantes	3%
Obreros	5.8%
Domésticas	1.2%
Choferes	3.5%
Cocineros	2.5%
Meseros	3%
Taladores	5%
Albañiles	9%
Otros	14%

#### **1.7.1.5 ESTADO DE NUTRICION.**

No se cuenta con información o registro relacionados con el estado nutricional en escolares de Cieneguillas de Labra.

#### **1.7.1.6 UNIDADES DE SALUD Y PROGRAMAS DE APOYO PARA ALIMENTACION Y SALUD**

El servicio médico existente está a cargo del Centro de Salud Rural Disperso Cieneguillas de Labra, localizado en el centro de dicha comunidad, el cual depende del Instituto de Salud del Estado de México. Su Coordinación Municipal

se encuentra en Temascaltepec de González y pertenece a la Jurisdicción Sanitaria Tejupilco.

En coordinación con la secretaria de salud, gobierno estatal y federal, la población cuenta con los siguientes programas de apoyo a la salud y alimentación:

#### *Programa de Desayunos Escolares*

El objetivo principal del Programa de Desayunos Escolares es contribuir, a través del mejoramiento nutricional de la población infantil preescolar y escolar con desnutrición o en riesgo, al aprovechamiento escolar y a la disminución del ausentismo, en niñas y niños con riesgo de desnutrición en zonas marginadas. Consiste en la entrega diaria de un desayuno frío (250 ml de leche semidescremada ultra pasteurizada sabor natural, 30 gr de cereal integral (galletas ó barras ó cereal), 20 gr de mezcla de frutas deshidratadas que pueden contener semillas oleaginosas) Dirigido a escolares cursan del 1er al 3er grado de educación primaria de instituciones públicas y gratuitas, incorporadas a la Secretaría de Educación, ubicadas en zonas rurales y urbanas marginadas. De acuerdo a la disponibilidad del programa.

#### *Seguro Popular*

El Seguro Popular es un seguro médico voluntario para los hogares mexicanos sin importar su condición laboral, ubicación geográfica o capacidad de pago que no estén afiliados a ninguna institución de seguridad social. Tiene como propósito apoyar a las familias no aseguradas, promover el pago anticipado por servicios y reducir los gastos catastróficos en salud, que constituyen una de las principales causas de empobrecimiento de las familias más vulnerables, así como fomentar la atención preventiva.

La póliza del Seguro Popular ofrece en este año un paquete de 284 intervenciones en salud, cubre 522 medicamentos, estudios de laboratorio y de radiodiagnóstico, incluidos en el CAUSES (Catálogo Universal de Servicios de Salud). El Seguro Popular cubre además aquellas enfermedades incluidas en el Fondo de

Protección contra Gastos Catastróficos. Básicamente ofrece a sus derechohabientes servicios de medicina preventiva y curativa, también, cuando así se requiere, son atendidos en los servicios de consulta externa, urgencias, hospitalización, tococirugía, laboratorio y radiología de las unidades hospitalarias.

#### *Campaña permanente de Vacunación Universal*

Tiene como objetivo motivar a las personas a conocer, participar y asistir a tiempo a las Unidades de Salud en cualquier fecha del año a vacunar oportunamente a sus hijos menores 5 de años de edad, y especialmente a los menores de 1 año de edad, para que completen el esquema de vacunación. Principalmente a los 2, 4, 6, 12 y 18 meses de edad.

#### *Semanas Nacionales de Vacunación*

Durante estas semanas se intensifica la vacunación en la población, enfocado a niños y adolescentes principalmente, para completar esquemas de vacunación. Anualmente son tres semanas. Durante las cuales se brinda promoción a la salud y protección específica, acerca de Alimentación, Infecciones Respiratorias Altas, Enfermedades Diarreicas Agudas, Uso del Vida Suero Oral. Así mismo se brinda tratamiento antiparasitario.

#### *Programa Oportunidades*

Es un programa Integral destinado a la población en extrema pobreza, que padece los mas altos índices de desnutrición, enfermedades básica curables y deserción escolar. Tiene como objetivo apoyar a las familiar que viven en condición de pobreza extrema, con el fin de incrementar las capacidades de sus integrantes y ampliar sus alternativas para alcanzar mejores niveles de bienestar, a través del mejoramiento de opciones de educación, salud y alimentación, además de contribuir a la vinculación con nuevos servicios y programas de desarrollo que propicien el mejoramiento de sus condiciones socioeconómicas y de calidad de vida. Cuenta con tres componentes: componente de Salud, componente alimentario y componente educativo.

Dentro de las estrategias básicas a nivel salud se encuentra la de proporcionar de manera gratuita el Paquete Básico Garantizado de Salud, el cual constituye un beneficio irreducible, según la edad, sexo y evento de vida de cada persona. En caso de requerirse servicios de urgencia atendibles en este nivel, éstos serán otorgados en las unidades de la Secretaría de Salud, del IMSS Oportunidades y de otras instituciones participantes en el Estado.

1. Promover la vigilancia y monitoreo del estado nutricional de la población beneficiaria, en especial de los niños desde la etapa de gestación hasta la edad de cinco años y de las mujeres embarazadas y en periodo de lactancia, con el fin de lograr la identificación temprana de problemas de desnutrición y orientar sobre el consumo adecuado de los suplementos alimenticios que el Sector Salud defina.

2. El seguimiento y control del estado nutricional se realizarán mediante la consulta médica mensual, en la que se toman las medidas antropométricas de los niños y niñas, y se vigila el estado nutricional y evolución del embarazo de la mujer, y en caso de ser necesario se entrega complemento y/o suplemento alimenticio (Nutrisano® y Nutrivida®).

3. La Secretaría de Salud, a través de la Comisión Nacional de Protección Social en Salud, es la instancia responsable de la adquisición y distribución del Nutrisano® y Nutrivida® a las comunidades incorporadas al Programa, tanto del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) como de los Servicios Estatales de Salud (SESA's).

4. Fomentar y mejorar el autocuidado de la salud de las familias beneficiarias y de la comunidad, mediante talleres comunitarios impartidos mensualmente.

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **2. 1. ARGUMENTACION**

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud anualmente mueren 2-3 millones de niños por condiciones relacionadas con la desnutrición. Así mismo establece al sobrepeso, obesidad y desnutrición como problemas de salud pública, principalmente en países en vías de desarrollo.

La desnutrición es uno de los principales problemas de salud pública en México, por lo cual es de suma importancia realizar diferentes estudios epidemiológicos en distintas localidades del país, de tal modo estadificar el estado nutricional y el tipo de malnutrición de mayor prevalencia.

Aunado a este problema de salud pública, en los últimos años ha surgido un nuevo problema de salud, el sobrepeso y obesidad, año con año se ha presentado una prevalencia en aumento en comunidades rurales y zonas marginadas de la población urbana.

Con este trabajo de investigación lograremos determinar el estado nutricional de los alumnos de la Escuela Primaria “José María Morelos y Pavón” en la Comunidad de Cieneguillas de Labra, Municipio de Temascaltepec, Estado de México.

Se pretende realizar un estudio que se basa en la población de niños en edad escolar, de 6 a 12 años de edad de la escuela Primaria “José María Morelos y Pavón” en la Comunidad de Cieneguillas de Labra, Municipio de Temascaltepec para determinar su estado nutricional, tomando como base la toma de peso y talla, así como el índice de masa corporal, relacionándolos con tablas correspondientes para edad y género aprobadas por la Organización Mundial de Salud.

Se analizará a cada uno de los escolares, para estatificar su estado nutricional. Es de importancia conocer dicho estado en los niños en la edad escolar, ya que con estos datos se puede tener conocimiento de la problemática que afecta a esta comunidad, así como observar cual es la forma de malnutrición con mayor

prevalencia de este modo poder informar a autoridades, padres de familia, personal de salud y autoridades escolares, para realizar acciones correspondientes; acudir al centro de salud de la comunidad, ingresar al programa de control de peso y talla para lograr un óptimo estado nutricional, de ser necesario referir a segundo nivel de atención médica, psicológica y nutricional.

## **2. 2. PREGUNTA DE INVESTIGACION**

¿Cuál es el estado nutricional de los niños en la edad escolar en la Escuela Primaria “José María Morelos y Pavón” en la comunidad de Cieneguillas de Labra, Municipio de Temascaltepec, Estado de México?

### **3. JUSTIFICACIONES**

La Organización Mundial de la Salud ha reconocido a la desnutrición, sobrepeso y obesidad como grandes problemas de la Salud Pública que afectan a varios países del mundo, en especial a los países en vías de desarrollo, como lo es México, predominando la desnutrición.

En México se han tomado diversas medidas de salud así como diferentes programas para tratar de frenar el incremento de desnutrición en México, pero ahora ataca un nuevo problema, el sobrepeso y la obesidad en pacientes en edad escolar, cada vez van en aumento.

La desnutrición y la obesidad son un problema muy grave que va afectar a todo nuestro organismo, dañando la correcta fisiología de cada uno de los órganos, llevándolos a un compromiso del estado general. Este estudio se enfoca únicamente a los niños de ciertas edades y de una sola comunidad, con esto se conocerá el estado de nutrición.

Con esto se estadificará a los niños en edad escolar de acuerdo a sus características en ciertos grupos de edad, género y estado de nutrición, para poder implementar medidas de salud para obtener un mejor estado de nutrición en estos niños.

#### **4. HIPÓTESIS.**

En los escolares de la primaria “José María Morelos y Pavón” en la Comunidad de Cieneguillas de Labra, Municipio de Temascaltepec, Estado de México 2013, el grado nutricional que predomina es la desnutrición leve o de primer grado.

## **5. OBJETIVOS**

### **5. 1. OBJETIVO GENERAL**

Determinar el Estado de nutrición en escolares en la escuela Primaria “José María Morelos y Pavón” en la Comunidad de Cieneguillas de Labra, Municipio de Temascaltepec, Estado de México 2013.

### **5. 2. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Determinar el índice de masa corporal en escolares de la Escuela Primaria “José María Morelos y Pavón” en la Comunidad de Cieneguillas de Labra, Municipio de Temascaltepec, Estado de México.
2. Identificar el porcentaje de alumnos con grado de nutrición normal, por edad, por género y por grado escolar.
3. Determinar el porcentaje de malnutrición más frecuente, por edad, por género y por grado escolar.
4. Identificar el porcentaje de desnutrición leve, por edad, por género y por grado escolar.
5. Identificar el porcentaje de desnutrición moderada, por edad, por género y por grado escolar.
6. Identificar el porcentaje de desnutrición severa, por edad, por género y por grado escolar.
7. Determinar el porcentaje de sobrepeso, por edad, por género y por grado escolar.
8. Determinar el porcentaje de obesidad, por edad, por género y por grado escolar.

## 6. MÉTODO

### 6.1. TIPO DE ESTUDIO

El presente trabajo de investigación es descriptivo, prospectivo, transversal y observacional.

### 6.2. DISEÑO DEL ESTUDIO

Para alcanzar los objetivos planteados se procedió a las siguientes acciones.

- Entrevista con las autoridades, catedráticos, alumnos y demás personal de la institución para dar a conocer los propósitos de la investigación.
- Convocar a padres de familia y/o tutor legal para informar del trabajo de investigación, así como su metodología y objetivos. Y así obtener el consentimiento informado (Anexo 1).
- Se acudió a la escuela “José María Morelos y Pavón” en la Comunidad de Cieneguillas de Labra, Municipio de Temascaltepec, Estado de México aplicándose los criterios de inclusión, exclusión y eliminación, se procederá a la toma de medidas antropométricas: Peso y Talla.
- Para la toma de Peso: Se utilizó una báscula de columna con escala deslizable, la cual fue debidamente calibrada y colocada sobre una superficie plana. Con la presencia del padre de familia, se retiró el exceso de ropa, zapatos y los objetos pesados, empleando bata clínica. La toma de Peso fue preprandial, posterior a evacuación y micción. Se colocó al niño en la báscula y se tomó lectura cuando el instrumento estuvo sin movimiento.
- Para la toma de Talla: Se empleo un estadímetro integrado a la báscula de columna con escala deslizable, colocando al paciente con la mirada de frente y la cabeza erecta. Se retiran los zapatos y se descubre la cabeza de objetos y peinados que alteren la medición. Se aseguro que el niño tenga las rodillas estiradas, la espalda recta y la vista al frente. Se realizó la recolección de variables mediante la Hoja de recolección de datos (Anexo 2).

- Con la información obtenida se procedió a realizar el cálculo del Índice de Masa Corporal de acuerdo a la fórmula.
- Con los datos obtenidos se clasifico a los escolares en base a las tablas de IMC de acuerdo a la edad, para determinar su estado nutricional. (Peso normal, sobrepeso, obesidad, desnutrición leve, desnutrición moderada o desnutrición grave).
- Una vez obtenidos los datos se concentraron para su análisis, interpretación y presentación en datos mediante cuadros y graficas de acuerdo a los objetivos planteados.

### 6.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición teórica	Definición operacional	Nivel de medición	Indicadores
GRADO NUTRICIONAL	Grado de adecuación de las características anatómicas y fisiológicas del individuo con respecto a parámetros considerados normales.	Se realiza mediante la medición del peso y talla calculando el Índice de Masa Corporal y la utilización de la Tabla sugerida por la OMS de niños y niñas de 5 a 18 años de edad.	Ordinal  Nominal	Desnutrido  -Leve:- 1 a 1.99  -Moderada: -2 a 2.99  -Grave: -3 y menos  Normal: +1 a -1 Sobrepeso: +1 a +1.99 Obesidad: +2 a +3
EDAD	Proceso evolutivo de un individuo	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo	Cuantitativa	6 años, 11 meses 7 años, 11 meses 8 años, 11 meses 9 años, 11 meses 10 años, 11 meses 11 años, 11 meses
GÉNERO	Tipo de diferenciación determinada genéticamente	Diferenciación sexual entre masculino y femenino	Cualitativa  Dicotómica	Masculino  Femenino
GRADO ESCOLAR	Es el nivel de un individuo en la curricula de acuerdo a un plan de estudios	Nivel educativo con que cuentan los estudiantes	Cualitativa  Ordinal	1 grado, 2 grado, 3 grado, 4 grado, 5 grado y 6 grado

## **6. 4. UNIVERSO DEL TRABAJO Y MUESTRA**

Todos los alumnos en edad escolar de la Escuela Primaria “José María Morelos y Pavón” en la Comunidad de Cieneguillas de Labra, Municipio de Temascaltepec, Estado de México.

### **6. 4.1. LIMITE DE ESPACIO**

Dentro de las instalaciones del la Escuela Primaria “José María Morelos y Pavón” en la Comunidad de Cieneguillas de Labra, Municipio de Temascaltepec, Estado de México.

### **6. 4.2. LÍMITE DE TIEMPO**

Un mes posterior a la aprobación del protocolo de tesis.

### **6. 4.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Alumnos inscritos en la primaria “José María Morelos y Pavón” en la Comunidad de Cieneguillas de Labra, Municipio de Temascaltepec, Estado de México. Del primer al sexto grado escolar.

Alumnos que cuenten con la autorización firmada en la Carta de Consentimiento Informado por parte del padre de familia o tutor legal (Anexo 1).

### **6. 4.4. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

Alumnos inscritos que no cuenten con la autorización en la Carta de Consentimiento Informado por parte del padre de familia o tutor legal.

Alumnos que de encuentren en Baja temporal o definitiva del plantel educativa.

Alumnos que cuenten con una edad mayor o menor al rango establecido (6 a 12 años 11 meses cumplidos).

### **6. 4. 5. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

Alumnos que no asistan a la toma de medidas antropométricas.

## **6. 5. INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

Anexo 1. Carta de consentimiento informado para la autorización de padre de familia o tutor legal del menor.

Anexo 2. Hoja de recolección de datos.

Anexo 3. Tabla de IMC para la edad de 5 a 18 años de edad para niños de la OMS.

Anexo 4. Tabla de IMC para la edad de 5 a 18 años de edad para niñas de la OMS.

### **6. 5.1.DESARROLLO DEL PROYECTO**

Para el desarrollo del trabajo de investigación se empleó material de papelería básico (hojas de papel, lapiceros, bolígrafos) equipo de computo software para el procesamiento de datos, impresora. Para la toma de peso y talla, se empleó una báscula con estadímetro de columna con escala deslizable debidamente calibrada, y tablas de IMC para la edad de 5 a 18 años de edad para niños y niñas de la OMS (Anexo 3).

### 6. 5. 2. CRONOGRAMA

Actividad	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Semanas																				
Búsqueda de bibliografía			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X								
Presentación de protocolo															X					
Trabajo de campo																X				
Captura de datos																X	X			
Análisis de datos																	X	X		
Redacción del trabajo de tesis																		X	X	
Presentación del trabajo final																				X

### 6. 5.3. DISEÑO DE ANÁLISIS

Para el trabajo de investigación empleamos variables cuantitativas y cualitativas. Dentro de las variables cualitativas trabajamos con medidas de tendencia central, frecuencias, moda y mediana.

### 6. 5.4. IMPLICACIONES ÉTICAS

La Declaración de Helsinki, adoptada en la capital finlandesa por la Asamblea General de 1964 de la Asociación Médica Mundial (World Medical Association,

WMA), es el documento internacional más importante de regulación de la investigación en seres humanos desde el código de Nürenberg de 1947. La versión anterior es la acordada en Somerset West, Sudáfrica, por la 48<sup>a</sup> Asamblea General en 1996. El deber del médico es promover y velar por la salud de las personas. Los conocimientos y la conciencia del médico han de subordinarse al cumplimiento de ese deber (43).

En investigación médica en seres humanos, la preocupación por el bienestar de los seres humanos debe tener siempre primacía sobre los intereses de la ciencia y de la sociedad (43).

El propósito de trabajar con los seres humanos en el ámbito médico, es buscar mejoras en la salud, prevenir diversas enfermedades y dar la oportunidad de aplicar nuevos tratamientos que sean más eficaces para alguna patología.

La investigación médica está sujeta a normas éticas que sirven para promover el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y sus derechos individuales. Algunas poblaciones sometidas a la investigación son vulnerables y necesitan protección especial. Se deben reconocer las necesidades particulares de los que tienen desventajas económicas y médicas (43).

El trabajo de investigación se realizó bajo total respeto tolerancia, empatía y equidad, hacia su persona, estado de salud, y situación socioeconómica. Se cuenta con Carta de Consentimiento Informado, dirigido a padres de familia o tutor legal del escolar, dicha Carta se encuentra en el Anexo 1.

#### **6. 5.5. ORGANIZACIÓN**

El trabajo de Investigación a cargo de los siguientes:

Tesistas: M.P.S.S. González Flores Ana Cecilia y M.P.S.S. Tapia Pérez Clemelinda

Director de Tesis: M. en C. Wenceslao Fajardo Rojo

## **6. 5.6. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO**

Financiamiento a cargo de las tesis González Flores Ana Cecilia y Tapia Pérez Clemelinda.

## 7. RESULTADOS

De los 36 alumnos inscritos, 1 alumno fue excluido debido a que su tutor legal no acepto la participación en el estudio, 4 alumnos correspondiente al fueron eliminados al no haber asistido a clases el día de la toma de medidas antropométricas por lo tanto la población total para el estudio es de 31 alumnos (Véase cuadro N°1 y N°2).

CUADRO N°1 RESULTADOS.

ALUMNO	GRADO	SEXO	EDAD	TALLA	PESO	IMC	OBESIDAD	SOBRE PESO	NORMAL	D. LEVE	D. MODERADA
1	6	F	12	1.54	39.5	16.65			X		
2	3	F	11	1.42	27	13.39					X
3	4	F	10	1.37	25.7	13.69					X
4	5	F	10	1.39	28.4	14.69				X	
5	5	F	10	1.42	29	14.38				X	
6	4	F	9	1.22	20.5	13.77				X	
7	4	F	9	1.22	20	13.43				X	
8	3	F	8	1.36	27	14.59			X		
9	2	F	7	1.39	26	13.45				X	
10	2	F	7	1.17	18.2	13.29				X	
11	1	F	7	1.2	18.5	12.84				X	
12	1	F	6	1.19	19	13.41				X	
13	4	F	6	1.42	26.2	12.99				X	
14	1	F	6	1.2	25	17.36		X			
15	1	F	6	1.13	15	11.74					X
16	1	F	6	1.13	15.2	11.90					X
17	4	M	12	1.55	37.1	15.44					X
18	6	M	12	1.42	30	14.87				X	
19	4	M	10	1.42	29	14.38				X	
20	5	M	10	1.38	26.5	13.91				X	
21	5	M	10	1.34	25	13.92				X	
22	5	M	10	1.39	28.5	14.75				X	
23	4	M	9	1.44	28.3	13.64				X	
24	4	M	9	1.28	22.3	13.61				X	

25	4	M	9	1.25	22.2	14.2				X	
26	2	M	8	1.19	19.5	13.77				X	
27	3	M	8	1.25	22.6	14.46				X	
28	3	M	8	1.23	18.8	12.42					X
29	2	M	7	1.29	38	22.83	X				
30	2	M	7	1.26	23.7	14.92			X		
31	1	M	6	1.17	19	13.87				X	

CUADRO N°2.

POBLACION EN ESTUDIO DE LA PRIMARIA “JOSE MARIA MORELOS Y PAVÓN” EN CIENEGUILLAS DE LABRA, TEMASCALTEPEC 2013”.

CRITERIOS	N° DE ALUMNOS	PORCENTAJE
INSCRITOS	36	97.22
EXCLUIDOS	1	2.78
ELIMINADOS	4	11.1

La clasificación por sexo, mostró que 16 alumnos femenino y 15 estudiantes masculino (Véase cuadro N°3).

CUADRO N°3

PORCENTAJE POR SEXO DE LOS ALUMNOS DE LA PRIMARIA “JOSE MARIA MORELOS Y PAVÓN” EN CIENEGUILLAS DE LABRA, TEMASCALTEPEC 2013”.

SEXO	NO. ABSOLUTO	PORCENTAJE
FEMENINO	16	51.61
MASCULINO	15	48.38
TOTAL	31	100

De acuerdo a la distribución por grado escolar, del primer grado 6 estudiantes correspondiente al 19,35%, del segundo grado 5 estudiantes correspondiente al 16,35%, del tercer grado 7 estudiantes correspondiente al 22,58%, del cuarto grado 6 estudiantes correspondiente al 19,35%, del quinto grado 5 estudiantes correspondiente al 16,12%, del sexto grado 2 estudiantes correspondiente al 6,45% (Véase cuadro N°4).

CUADRO N° 4

ALUMNOS DE ACUERDO AL GRADO ESCOLAR Y SEXO DE LA PRIMARIA “JOSE MARIA MORELOS Y PAVÓN” EN CIENEGUILLAS DE LABRA, TEMASCALTEPEC 2013”.

GRADO ESCOLAR	FEMENINO	MASCULINO	TOTAL
PRIMERO	5	1	6
SEGUNDO	2	3	5
TERCERO	2	5	7
CUARTO	4	2	6
QUINTO	2	3	5
SEXTO	1	1	2
TOTAL	16	15	31

De acuerdo a su edad y sexo la población predominante de escolares masculinos se encuentra en los 8 años con 3 alumnos, 9 años con 3 alumnos y 10 años con 4 alumnos mientras que la población predominantes de escolares femeninos se encuentra en los 6 años con 5 alumnos, 7 años con 3 alumnos y 10 años con 3 alumnos (Véase cuadro N°5).

CUADRO N° 5

DISTRIBUCION DE LOS ESCOLARES POR EDAD Y SEXO DE LA PRIMARIA “JOSE MARIA MORELOS Y PAVÓN” EN CIENEGUILLAS DE LABRA, TEMASCALTEPEC 2013”.

EDAD	FEMENINO	MASCULINO	TOTAL
6 AÑOS	5	1	6
7 AÑOS	3	2	5
8 AÑOS	1	3	4
9 AÑOS	2	3	5
10 AÑOS	3	4	7
11 AÑOS	1	0	1
12 AÑOS	1	2	3
TOTAL	16	15	31

El estado nutricional que predominó fue el de desnutrición leve en 20 alumnos en segundo lugar desnutrición moderada en 6 alumnos en tercer lugar normal con 3 alumnos en cuarto lugar el sobrepeso con 1 alumno por último obesidad con 1 alumno ( Véase cuadro 6).

CUADRO N°6.

ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ESCOLARES DE LA PRIMARIA “JOSE MARIA MORELOS Y PAVÓN” EN CIENEGUILLAS DE LABRA, TEMASCALTEPEC 2013”.

ESTADO NUTRICIONAL	ESCOLARES	PORCENTAJE
DESNUTRICION SEVERA	0	0
DESNUTRICION MODERADA	6	19.3
DESNUTRICIÓN LEVE	20	64.5
NORMAL	3	9.6
SOBREPESO	1	3.2
OBESIDAD	1	3.2
TOTAL	31	100

El diagnóstico de desnutrición leve representa la mayor prevalencia en todos los grados escolares, ocupando el segundo lugar la desnutrición moderada (Véase Cuadro N° 7).

CUADRO N° 7

FRECUENCIA DE DESNUTRICION POR GRADO ESCOLAR DE LOS ALUMNOS DE LA PRIMARIA “JOSE MARIA MORELOS Y PAVÓN” EN CIENEGUILLAS DE LABRA, TEMASCALTEPEC 2013”.

GRADO	DESNUTRICION LEVE	DESNUTRICION MODERADA	DESNUTRICION SEVERA
1°	3	2	0
2°	3	0	0
3°	1	2	0
4°	7	2	0
5°	5	0	0
6°	1	0	0
TOTAL	20	6	0

Dentro del diagnóstico de desnutrición leve se encuentran 9 escolares femenino y 11 escolares masculino, desnutrición moderada 4 escolares femenino y 2 escolares masculino (Véase Cuadro N° 8).

CUADRO N°8.

DESNUTRICION SEGÚN EL SEXO EN LOS ESCOLARES DE LA PRIMARIA “JOSE MARIA MORELOS Y PAVÓN” EN CIENEGUILLAS DE LABRA, TEMASCALTEPEC 2013”.

SEXO	DESNUTRICION LEVE	DESNUTRICION MODERADA	DESNUTRICION SEVERA
FEMENINO	9	4	0
MASCULINO	11	2	0
TOTAL	20	6	0

En lo concerniente al sobrepeso representa el 3,22% correspondiente a un escolar femenino. La obesidad representa el 3,22% correspondiente a un escolar masculino (Véase Cuadro N° 1 y 6).

## 8. CONCLUSIONES

- El total de participantes en este estudio fue de 31 alumnos entre 6 y 12 años, representando el 86.1% del total de la población. La cual estuvo conformada por 16 mujeres (51.6%) y 15 hombres (48.3%).
- El estado nutricional que predominó fue el de desnutrición leve en 20 alumnos correspondiente al 64,51%, predominando el sexo masculino en un 55%, y femenino 45%.
- Se observa que los estados de malnutrición, el predominante fue la desnutrición leve con un total de 64.51%, con mayor prevalencia en la edad de 10 y 11 y en los grados de 4º y 5º, seguida por la desnutrición moderada 19.35%, por último sobrepeso y obesidad con 1 alumno correspondiente al 3,22% respectivamente, siendo el sexo masculino el predominante en obesidad y femenino en sobrepeso.
- Se concluye que el estado nutricional en el año 2013 que prevalece es la desnutrición leve, por lo que no se cumplen aun los propósitos de los programas sociales de apoyo a la nutrición infantil, por diversas razones en las que se destacan: una condición de pobreza extrema, falta de cobertura de los programas sociales, bajo nivel socioeconómico, falta de información y educación,
- Se concluye la hipótesis fue comprobada de acuerdo a los resultados obtenidos.

## **9. RECOMENDACIONES**

De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación realizada y las conclusiones hechas previamente, se deduce la importancia de iniciar lo antes posible la detección precoz para el tratamiento oportuno de los diferentes estados de malnutrición.

El problema de la desnutrición en nuestro país y sobre todo en el estado de México, se ha visto en decremento, sin embargo aún se presentan casos, por lo que se requiere la vigilancia de los programas establecidos, reforzar la orientación nutricional de acorde a cada etapa del desarrollo.

Además es indispensable la educación a los padres de familia, para modificar la alimentación y así poder evitar las complicaciones y secuelas de la malnutrición. Así como crear programas de orientación a personal docente para ayudar a la detección de casos, en base a su observación y criterio tomando en cuenta el desarrollo y desempeño de los alumnos.

Informar a los padres el estado nutricional de sus hijos en caso de contar con un diagnóstico de malnutrición acudir al centro de salud para iniciar tratamiento específico y dar seguimiento.

Fomentar la participación en conjunto con padres de familia y personal de salud en el desarrollo de los talleres de orientación alimentaria y uso del plato del bien comer. Así como la vigilancia del estado nutricional de cada escolar.

Se sugiere realizar este proyecto de investigación en los próximos años de forma comparativa, evaluando las acciones implementadas en base a los resultados del presente trabajo de investigación.

## 10. BIBLIOGRAFIA

- (1) Bueno M, Sarria A, Rodríguez G. Exploración del estado nutricional. Nutrición en pediatría. [Internet]. 2ª ed. Madrid: Ergon; 2003. p 11-26. [Consulta 2012 Dic 03] Disponible en: [http://www.alimentacionynutricion.org/es/index.php?mod=content\\_detail&id](http://www.alimentacionynutricion.org/es/index.php?mod=content_detail&id).
- (2) Romeo J, Wärnberg J, Marcos A. Valoración del estado nutricional en niños y adolescentes. Rev Ped Int. 2007;11(4):297-304.
- (3) Ravasco P, Anderson H, Mardones F. Métodos de valoración del estado nutricional. Nutr. Hosp. [revista en Internet]. [Consulta 2012 Dic 10]. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112010000900009&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112010000900009&lng=es).
- (4) Navarro J. M. Hambre, desnutrición y anemia: una grave situación de salud pública. Revista Gerencia y Políticas de Salud 2008; 7: 7-10.
- (5) Gómez F. Desnutrición. Salud Pública de México, 2003; 45 sup 4: s576-s582.
- (6) Ruiz S. F. Reacciones adversas a los alimentos. Vox Paediatrica 2003; 36: 11. [revista en la Internet]. [Consulta 2012 Dic 10]. Disponible en: <http://spaoyex.es/sites/default/files/pdf/Voxpaed11.1pag36.pdf>
- (7) Ruy-Diaz JA, Barrientos T. Endonutrición, Estado del arte en nutrición clínica. México: InterSistemas; 2007.
- (8) Navarro JJ. Manejo Intrahospitalario del niño desnutrido grave. Honduras: Pediatría; 2011.
- (9) Agriello M, et al. Escorbuto: Una identidad que aún está en la medicina moderna. Med. Cuan Iber. Am. Lat. 2010; 38 (2): 76-80. [Consulta 2012 Dic. 20]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/cutanea/mc-2010/mc102d.pdf>

- (10) Rodríguez E. Malnutrición y VIH. Rev méd electrón 2008; 30(3). 4-9. [Consulta: 2012 dic. 23] Disponible en: [URL:http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20médica/ano%202008/vol3%202008/tema13.htm](http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20médica/ano%202008/vol3%202008/tema13.htm)
- (11) Muñoz., YM. Determinación de riesgo de desnutrición en pacientes hospitalizados. Parte I: Enfoque teórico. 2009, vol. 12 [citado 2013-02-011]. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=87722109>.
- (12) Martínez de Castro G, Garcia- Arana J.A. Desnutrición energético- proteica. 2008; 1-33. [Consulta: 2013 enero 7] Disponible en: <http://lab3d.facmed.unam.mx/desnutricion.pdf>
- (13) Vega F. L. Hitos conceptuales en la historia de la desnutrición proteico energética. Salud pública de México 1999; 41(4): 328-333.
- (14) Salas-Salvadó J. Nutrición y dietética clínica. Act. Diet. 2008; 12(02): 86.
- (15) Alfonso L. Guía de atención integral al paciente desnutrido en el servicio de urgencias. Rev. Cubana Pediatr. 2007; 79 (2).
- (16) Serra M, Aranceta. Crecimiento y desarrollo, Barcelona, España: Ed. Masson; Vol. 4. 2003.
- (17) Pelaes T. Elementos prácticos para el diagnóstico de la desnutrición México, Ed. INNSZ, 1993.
- (18) Magem A. Nutrición y salud, Métodos, Bases Científicas y aplicaciones. Barcelona. Ed. Masson, 1995.
- (19) Chávez M., Madrigal H. Villa A, Guarneros N. Alta prevalencia de desnutrición en la población infantil indígena mexicana: Encuesta Nacional de Nutrición 1999. Rev. Esp. Salud Pública [revista en la Internet]. 2003 Abr [consulta 2013 02 07]; 77(2):245-255. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&p id=S1135-7272003000200007&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&p id=S1135-7272003000200007&lng=es).

(20) WHO. Obesidad y sobrepeso [sede web]; mayo 2012- [Consulta 2012 02 01] Disponible en:<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/index.html>.

(21) Bacardí-Gascón M, Jiménez CA, Jones E, Guzmán GV, Alta prevalencia de obesidad y obesidad abdominal en niños escolares entre 6 y 12 años de edad, Bol Med Hosp Infant Mex 2007; 64 (6): 362-369. [Consulta 2012 02 05] disponible en <http://scielo.isciii.es/pdf/resp/v77n2/original6.pdf>

(22) Sánchez CC, Pichardo OE, López RP. Epidemiología de la obesidad. Gac Med Mex 2004; 140:S3-S20.

(23) Martínez y Martínez. La salud del niño y adolescente. 5ª ed. México: Manual Moderno; 2005.

(24) Alonso FM, Redondo Del Rio MP, Suarez CL. Nutrición infantil y salud ósea. An Pediatr [serie en línea] 2010; [Consulta 2013 Ene 03]; 72(1). Disponible en: <http://www.elsevier.es/es/revistas/anales-pediatria-37/nutricion-infantil-salud-osea-13146494-asociacion-espa%C3%B1ola-pediatria-2010>

(25) Calva R. Crecimiento, desarrollo y alimentación del niño. México: Mc Graw Hill Iberoamericana; 2005.

(26) Daza CW. Manual práctico de nutrición parenteral en Pediatría. 3a ed. Colombia: Editorial Médica Panamericana; 2002.

(27) Herrera HA, Hernández R, Pérez A. Manual de procedimientos y técnicas antropométricas: una guía práctica de las principales técnicas antropométricas utilizadas en la evaluación del estado nutricional. Caracas: Asociación Cinasa, Universidad Simón Bolívar; 2007.

(28) Valenzuela H, Lenguas J. Manual de Pediatría. 12a ed. México: Interamericana McGraw Hill; 1993.

(29) Norma oficial mexicana para el Control de la nutrición, crecimiento y desarrollo del niño y adolescente, criterios y procedimientos para la prestación del

servicio. NOM-008-SSA2-1993. Diaria Oficial de la Federación, 12 de abril de 2000.

(30) Organización Mundial de la Salud (OMS). Medición del cambio del estado nutricional. Ginebra: OMS; 1983

(31) Levine DM, Krehbiel CK, Berenson ML. Estadística para la administración. 4ª ed. Mexico: Pearson Educacion: 2012.

(32) Barlow SE Expert Committee Recommendations Regarding the Prevention, Assessment, and Treatment of Child and Adolescent Overweight and Obesity: Summary Report. American Academy of Pediatrics [serie en línea] 2007; [Consulta 2013 Ene 22]; 120(4). Disponible en: [http://pediatrics.aappublications.org/content/120/Supplement\\_4/S164.full.pdf+html](http://pediatrics.aappublications.org/content/120/Supplement_4/S164.full.pdf+html)

(33) La importancia de la nutrición como variante directa en el crecimiento y desarrollo del ser humano. Dirección de salud. S.U.T.B.A [serie en línea] 2010; [Consulta 2013 Ene 22]; 54(9). Disponible en: <http://www.suteba.org.ar/download/la-importancia-de-la-nutricin-en-la-infancia-para-el-desarrollo-humano-54.pdf>

(34) Onis M, Onyango A, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. Bulletin of the World Health Organization. [serie en línea] 2007; [Consulta 2013 Feb 02]; 85(9). Disponible en: [http://www.who.int/growthref/growthref\\_who\\_bull.pdf](http://www.who.int/growthref/growthref_who_bull.pdf)

(35) Palacios TJ. Introducción a la Pediatría. 7a ed. México: Méndez Editores; 2006.

(36) Mahan LK y Escote-Stump S. Nutrición y Dietoterapia de Krause. 10ª ed. México: McGraw-Hill; 2001.

(37) García EM, Padrón RJA, Ortiz HL, Camacho RMM. Vargas OR. Efecto de la desnutrición sobre el desempeño académico de escolares. Rev Mex Ped.[serie en línea] 2005; [Consulta 2013 Feb 12]; 72(3). Disponible en: <http://new.medigra>

[phiccom/cgi-bin/resumenMain.cgi?IDARTICULO=2168&IDPUBLICACION=332&IDREVISTA=30](http://phiccom/cgi-bin/resumenMain.cgi?IDARTICULO=2168&IDPUBLICACION=332&IDREVISTA=30)

(38) Ortiz HL, Ramos IN. Nutrición y alimentación de los niños y adolescente de Pediatría. México: Mc Graw Hill; 2005.

(39) Pelcastre VB, Riquer FF, De León RV, Reyes MH, Gutiérrez TG, Bronfman M. What to do to avoid death by starvation? Domestic dynamics and childhood feeding practices in a rural area of extreme poverty in Mexico. Salud pública Méx. [serie en línea]. 2006 Dec [Consultado 2013 Feb 02] 48(6): 490-497. Disponible en: [http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S00363634200600600007&lng=en](http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S00363634200600600007&lng=en). <http://dx.doi.org/10.1590/S0036-36342006000600007>.

(40) Rivera J, Monterrubio E, Gonzalez CT, García FR, García GA, Sepúlveda AJ. Nutricional status of indigenous children younger than five year of age in México: Result of a National Probabilistic Survey.[serie en línea] 2003; [Consulta 2013 Feb 12]; 45(4). Disponible en: <http://scielo.unam.mx/pdf/spm/v45s4/a03v45s4.pdf>

(41) Zarco A, Mora G, Pelcastre B, Flores M., Bronfman M. Aceptabilidad de los suplementos alimenticios del programa Oportunidades. Salud Pública de México [serie en línea] 2006; [Consulta 2012 Feb 12]; 48(4). Disponible en: [http://www.redalyc.org/pdf/106/106\\_48407.pdf](http://www.redalyc.org/pdf/106/106_48407.pdf)

(42) Kaufer HM, Tavano CL, Ávila RH. Nutriología médica. México: Editorial Médica Panamericana; 2010.

(43) Manzini JL. Declaración de Helsinki: Principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. Acta Bioethica2000; VI 321-334.

## 11. ANEXOS

Anexo 1. Carta de consentimiento informado a padres de familia.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO A PADRES DE FAMILIA

Por medio de la presente nos dirigimos a usted para solicitar autorización para que su hijo (a): \_\_\_\_\_ alumno de la Escuela Primaria “José María Morelos y Pavón” en la Comunidad de Cieneguillas de Labra, Municipio de Temascaltepec, participe en una investigación para determinar el estado nutricional de dicha institución, su participación consiste en la toma de peso y talla.

Considerando que el estado nutricional juega un papel de gran importancia en el desarrollo de su hijo (a), esperamos contar con su aprobación. Sin más por el momento quedamos a sus órdenes.

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL  
PADRE O TUTOR LEGAL DEL ALUMNO

\_\_\_\_\_  
M.P.S.S. GONZÁLEZ FLORES

ANA CECILIA

\_\_\_\_\_  
M.P.S.S. TAPIA PÉREZ

CLEMELINDA

ANEXO 2. Hoja de recolección de datos.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

Hoja de recolección de datos.

Registro de medidas (peso y talla) de alumnos de la escuela primaria “José María Morelos y Pavón” en la Comunidad de Cieneguillas de Labra, Municipio de Temascaltepec, 2013.

1. Género
2. Edad: \_\_\_\_ años
3. Grado escolar: 1º \_\_\_\_ 2º \_\_\_\_ 3º \_\_\_\_ 4º \_\_\_\_ 5º \_\_\_\_ 6º \_\_\_\_.
4. Peso: \_\_\_\_\_ kg
5. Talla: \_\_\_\_\_ IMC: \_\_\_\_\_ kg/m<sup>2</sup>

Diagnóstico:

- a. \_\_\_\_ Normal
- b. \_\_\_\_ Desnutrición Leve
- c. \_\_\_\_ Desnutrición Moderada
- d. \_\_\_\_ Desnutrición Severa
- e. \_\_\_\_ Sobrepeso
- f. \_\_\_\_ Obesidad

Anexo 3. Tabla de IMC para la edad de 5 a 18 años de edad para niños de la Organización Mundial de la Salud.

Edad (años: meses)	Obesidad $\geq + 2$ SD (IMC)	Sobrepeso $\geq + 1$ a $< + 2$ SD (IMC)	Normal $\geq -1$ a $< + 1$ SD (IMC)	Desnutrición leve $\geq -2$ a $< -1$ SD (IMC)	Desnutrición moderada $\geq -3$ a $< -2$ SD (IMC)	Desnutrición severa $< -3$ SD (IMC)
5:1	$\geq 18.3$	16.6–18.2	14.1–16.5	13.0–14.0	12.1–12.9	$< 12.1$
5:6	$\geq 18.4$	16.7–18.3	14.1–16.6	13.0–14.0	12.1–12.9	$< 12.1$
6:0	$\geq 18.5$	16.8–18.4	14.1–16.7	13.0–14.0	12.1–12.9	$< 12.1$
6:6	$\geq 18.7$	16.9–18.6	14.1–16.8	13.1–14.0	12.2–13.0	$< 12.2$
7:0	$\geq 19.0$	17.0–18.9	14.2–16.9	13.1–14.1	12.3–13.0	$< 12.3$
7:6	$\geq 19.3$	17.2–19.2	14.3–17.1	13.2–14.2	12.3–13.1	$< 12.3$
8:0	$\geq 19.7$	17.4–19.6	14.4–17.3	13.3–14.3	12.4–13.2	$< 12.4$
8:6	$\geq 20.1$	17.7–20.0	14.5–17.6	13.4–14.4	12.5–13.3	$< 12.5$
9:0	$\geq 20.5$	17.9–20.4	14.6–17.8	13.5–14.5	12.6–13.4	$< 12.6$
9:6	$\geq 20.9$	18.2–20.8	14.8–19.1	13.6–14.7	12.7–13.5	$< 12.7$
10:0	$\geq 21.4$	18.5–21.3	14.9–18.4	13.7–14.8	12.8–13.6	$< 12.8$
10:6	$\geq 21.9$	18.8–21.8	15.1–18.7	13.9–15.0	12.9–13.8	$< 12.9$
11:0	$\geq 22.5$	19.2–22.4	15.3–19.1	14.1–15.2	13.1–14.0	$< 13.1$
11:6	$\geq 23.0$	19.5–22.9	15.5–19.4	14.2–15.4	13.2–14.1	$< 13.2$
12:0	$\geq 23.6$	19.9–23.5	15.8–19.8	14.5–15.7	13.4–14.4	$< 13.4$
12:6	$\geq 24.2$	20.4–24.1	16.1–20.3	14.7–16.0	13.6–14.6	$< 13.6$
13:0	$\geq 24.8$	20.8–24.7	16.4–20.7	14.9–16.3	13.8–14.8	$< 13.8$
13:6	$\geq 25.3$	21.3–25.2	16.7–21.2	15.2–16.6	14.0–15.1	$< 14.0$
14:0	$\geq 25.9$	21.8–25.8	17.0–21.7	15.5–16.9	14.3–15.4	$< 14.3$
14:6	$\geq 26.5$	22.2–26.4	17.3–22.1	15.7–17.2	14.5–15.6	$< 14.5$
15:0	$\geq 27.0$	22.7–26.9	17.6–22.6	16.0–17.5	14.7–15.9	$< 14.7$
15:6	$\geq 27.4$	23.1–27.3	18.0–23.0	16.3–17.9	14.9–16.2	$< 14.9$
16:0	$\geq 27.9$	23.5–27.8	18.2–23.4	16.5–18.1	15.1–16.4	$< 15.1$
16:6	$\geq 28.3$	23.9–28.2	18.5–28.1	16.7–18.4	15.3–16.6	$< 15.3$
17:0	$\geq 28.6$	24.3–28.5	18.8–24.2	16.9–18.7	15.4–16.8	$< 15.4$
17:6	$\geq 29.0$	24.6–28.9	19.0–24.5	17.1–18.9	15.6–17.0	$< 15.6$
18:0	$\geq 29.2$	24.9–29.1	19.2–24.8	17.3–19.1	15.7–17.2	$< 15.7$

Anexo 4. Tabla de IMC para la edad de 5 a 18 años de edad para niñas de la Organización Mundial de la Salud.

Edad (años: meses)	Obesidad $\geq + 2$ SD (IMC)	Sobrepeso $\geq + 1$ a $< + 2$ SD (IMC)	Normal $\geq -1$ a $< + 1$ SD (IMC)	Desnutrición leve $\geq -2$ a $< -1$ SD (IMC)	Desnutrición moderada $\geq -3$ a $< -2$ SD (IMC)	Desnutrición severa $< -3$ SD (IMC)
5:1	$\geq 18.9$	16.9–18.8	13.9–16.8	12.7–13.8	11.8–12.6	$< 11.8$
5:6	$\geq 19.0$	16.9–18.9	13.9–16.8	12.7–13.8	11.7–12.6	$< 11.7$
6:0	$\geq 19.2$	17.0–19.1	13.9–16.9	12.7–13.8	11.7–12.6	$< 11.7$
6:6	$\geq 19.5$	17.1–19.4	13.9–17.0	12.7–13.8	11.7–12.6	$< 11.7$
7:0	$\geq 19.8$	17.3–19.7	13.9–17.2	12.7–13.8	11.8–12.6	$< 11.8$
7:6	$\geq 20.1$	17.5–20.0	14.0–17.4	12.8–13.9	11.8–12.7	$< 11.8$
8:0	$\geq 20.6$	17.7–20.5	14.1–17.6	12.9–14.0	11.9–12.8	$< 11.9$
8:6	$\geq 21.0$	18.0–20.9	14.3–17.9	13.0–14.2	12.0–12.9	$< 12.0$
9:0	$\geq 21.5$	18.3–21.4	14.4–18.2	13.1–14.3	12.1–13.0	$< 12.1$
9:6	$\geq 22.0$	18.7–21.9	14.6–18.6	13.3–14.5	12.2–13.2	$< 12.2$
10:0	$\geq 22.6$	19.0–22.5	14.8–18.9	13.5–14.7	12.4–13.4	$< 12.4$
10:6	$\geq 23.1$	19.4–23.0	15.1–19.3	13.7–15.0	12.5–13.6	$< 12.5$
11:0	$\geq 23.7$	19.9–23.6	15.3–19.8	13.9–15.2	12.7–13.8	$< 12.7$
11:6	$\geq 24.3$	20.3–24.2	15.6–20.2	14.1–15.5	12.9–14.0	$< 12.9$
12:0	$\geq 25.0$	20.8–24.9	16.0–20.7	14.4–15.9	13.2–14.3	$< 13.2$
12:6	$\geq 25.6$	21.3–25.5	16.3–21.2	14.7–16.2	13.4–14.6	$< 13.4$
13:0	$\geq 26.2$	21.8–26.1	16.6–21.7	14.9–16.5	13.6–14.8	$< 13.6$
13:6	$\geq 26.8$	22.3–26.7	16.9–22.2	15.2–16.8	13.8–15.1	$< 13.8$
14:0	$\geq 27.3$	22.7–27.2	17.2–22.6	15.4–17.1	14.0–15.3	$< 14.0$
14:6	$\geq 27.8$	23.1–27.7	17.5–23.0	15.7–17.4	14.2–15.6	$< 14.2$
15:0	$\geq 28.2$	23.5–28.1	17.8–23.4	15.9–17.7	14.4–15.8	$< 14.4$
15:6	$\geq 28.6$	23.8–28.5	18.0–23.7	16.0–17.9	14.5–15.9	$< 14.5$
16:0	$\geq 28.9$	24.1–28.8	18.2–24.0	16.2–18.1	14.6–16.1	$< 14.6$
16:6	$\geq 29.1$	24.3–29.0	18.3–24.2	16.3–18.2	14.7–16.2	$< 14.7$
17:0	$\geq 29.3$	24.5–29.2	18.4–24.4	16.4–18.3	14.7–16.3	$< 14.7$
17:6	$\geq 29.4$	24.6–29.3	18.5–24.5	16.4–18.4	14.7–16.3	$< 14.7$
18:0	$\geq 29.5$	24.8–29.4	18.6–24.7	16.4–18.5	14.7–16.3	$< 14.7$