



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA, DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR

**EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN ESCOLARES HIJOS DE
JORNALEROS AGRÍCOLAS DE SINALOA**

TESIS

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA

DRA. IVONNE TRUJILLO VAZQUEZ

DRA PAULA FLORES FLORES
ASESOR METODOLÓGICO DE TESIS

CULIACÁN ROSALES, SINALOA FEBRERO 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**"EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN
ESCOLARES HIJOS DE JORNALEROS AGRÍCOLAS DE
SINALOA"**

**TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA
EN MEDICINA FAMILIAR**

PRESENTA

DRA. IVONNE TRUJILLO VAZQUEZ

AUTORIZACIONES



**DR. JUAN JOSÉ MAZÓN RAMÍREZ
JEFE DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.**



**DR. GEOVANI LÓPEZ ORTIZ
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN
DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.**



**DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES
COORDINADOR DE DOCENCIA
DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.**

**EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN
ESCOLARES HIJOS DE JORNALEROS AGRICOLAS DE
SINALOA**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

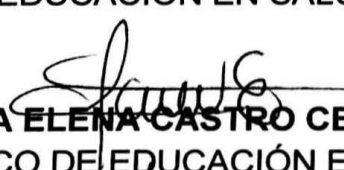
DRA. IVONNE TRUJILLO VAZQUEZ


AUTORIZACIONES:


DRA. AVILES ESPINOZA LAURA ELENA
COORDINADORA DE PLANEACION Y ENLACE INSTITUCIONAL


DRA. PAULA FLORES FLORES
ASESOR METODOLOGIA DE TESIS


DR. ELVA NIDIA ZAVALA LOZANO
COORDINADOR AUXILIAR MEDICO
DE EDUCACION EN SALUD


DRA. LAURA ELENA CASTRO CERVANTES
COORDINADOR CLINICO DE EDUCACION E INVESTIGACION EN
SALUD UMF. No 46


DR. MARTIN ALBERTO FELIX PALMA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN
MEDICINA FAMILIAR PARA MEDICOS GENERALES EN UMF.No.46
CULIACAN, SINALOA

**EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN
ESCOLARES HIJOS DE JORNALEROS AGRICOLAS DE
SINALOA**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

DRA. IVONNE TRUJILLO VAZQUEZ

AUTORIZACIONES:

EDUARDO ENCINES ORTIZ
DIRECTOR UMF No 46

DRA. PAULA FLORES FLORES
ASESOR METODOLOGIA DE TESIS

DR. MARTIN ALBERTO FELIX PALMA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN
MEDICINA FAMILIAR PARA MEDICOS GENERALES EN UMF.No.46
CULIACAN, SINALOA

DRA. LAURA ELENA CASTRO CERVANTES
COORDINADORA CLINICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACION EN
SALUD UMF. No 46

ÍNDICE

MARCO TEÓRICO	7
Generalidades de la etapa escolar	7
Tipos de crecimiento	7
Evaluación del crecimiento	8
Requerimiento energético	8
Requerimientos nutricionales	9
Desnutrición proteica energética	10
Sobrepeso y obesidad infantil	13
Epidemiología	16
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	17
OBJETIVOS	18
General	18
Específicos	18
JUSTIFICACIÓN	19
HIPÓTESIS	20
MATERIAL Y MÉTODOS	21
Tipo de estudio	21
Población de estudio	21
Espacio Temporal	21
CRITERIOS DE SELECCIÓN	22
Criterios de inclusión	22
Criterios de exclusión	22
Criterios de eliminación	22

Tamaño de la muestra	25
DISEÑO ESTADÍSTICO	26
RESULTADOS	27
DISCUSIÓN	33
CONCLUSIONES	35
REFERENCIAS	36
ANEXOS	38

MARCO TEÓRICO

Generalidades de la etapa escolar

Se considera la edad escolar la que va desde los 6 a los 12 años en los niños y de 6 a 10 años en las niñas, en esta etapa el niño amplía sus horizontes sociales y de interacción con el mundo a través de la escuela, por un lado captura modelos a imitar, como sus maestros y compañeros, y por el otro pone a prueba su capacidad de adaptación al medio con los recursos que había aprendido en la familia.(1,2)

Tipos de crecimiento

- Crecimiento general: es de características constantes en el peso y estatura, persiste un escaso panículo adiposo condicionado en parte por la vigorosa actividad física y su conformación de las curvas de la columna.
- Crecimiento neural: la masa encefálica ha alcanzado hacia el segundo año de esta etapa el peso y volumen del adulto, la cabeza crece de forma paralela llegando a un 95% del tamaño de adulto en el séptimo año de vida.
- Crecimiento gonadal: muestra un incremento mínimo y se considera que permanece en un estado de latencia hasta la adolescencia.
- Crecimiento linfóide: ocupa el primer lugar en velocidad de crecimiento, además de que su incremento en masa llega al doble que la de un adulto, para después involucionar a su estado definitivo durante la pubertad y adolescencia. (2,1)

La etapa escolar se caracteriza por un periodo de crecimiento fijo y con menores problemas en la alimentación que los niños en etapa preescolar, se presenta el rebote de adiposidad que va incrementando hasta la pubertad. (1) Los niños en edad escolar pueden llevar una actividad física exagerada, lo cual afecta la cantidad de energía que consumen, de no ser regulada puede contribuir a no tener un crecimiento adecuado manifestándose en obesidad o desnutrición.(1)

Evaluación del crecimiento

El peso y la estatura son los índices comúnmente utilizados para monitorear el crecimiento en los escolares. Sin embargo, también es necesario evaluar el Índice de Masa Corporal (IMC) para obtener una mejor evaluación. Los indicadores sugeridos para intervenciones a corto plazo para evaluar el déficit o exceso de peso en los escolares, son el peso y estatura para la edad además del IMC, se pueden utilizar de forma individual o a nivel poblacional, los resultados obtenidos se interpretan en tablas en donde se categorizan en percentiles, para el caso de las establecidas por el Centro para el Control y Prevención de las Enfermedades (CDC) y la desviación estándar o puntuación z (Z score) para la establecida por la Organización Mundial de la Salud. (Anexo) (3,4)

Requerimiento energético

Los niños en esta etapa tienen requerimiento energético y proteico elevado, sin embargo, son menores que en etapas previas ya que las necesidades energéticas disminuyen a expensas del metabolismo basal y crecimiento, los requerimientos energéticos aproximados para escolares mexicanos se describen en el cuadro 1.(5)

Cuadro 1. Requerimiento energético y proteico para escolares mexicanos

Requerimiento energético de escolares mexicanos				
Edad en años	Niños		Niñas	
	Peso	Kcal/día	Peso	Kcal/día
5-6	18.6	1330	19.7	1467
6-7	20.6	1428	21.7	1573
7-8	23.3	1554	24.0	1692
8-9	26.6	1698	26.7	1830
9-10	30.5	1854	29.7	1978
10-11	34.7	2006	33.3	2150

Es necesario cubrir las necesidades energéticas de los escolares de acuerdo a su edad, actividad física y condición física, debido a que son factores que modifican los requerimientos de energía. (5,3)

Requerimientos nutricionales

El contenido de energía de los alimentos se mide en kilocalorías (Kcal), que se refiere a la cantidad de energía en los alimentos y la utilizada por el organismo, los alimentos contienen kilocalorías en forma de nutrientes, entre los que se encuentran las proteínas, hidratos de carbono y lípidos. (3,5)

Las proteínas aportan 4 Kcal por gramo consumido y son necesarias para la formación de tejido y mantenimiento del mismo, los requerimientos en la etapa escolar son del 10 al 30% del total de las kilocalorías. Las proteínas se encuentran en alimentos como los productos de origen animal (carne, leche y sus derivados, huevo) y en productos de origen vegetal (frijol, lentejas, soya, arroz, avena, maíz y trigo).(3,5)

Los lípidos proporcionan 9 Kcal por gramos, deben cubrir de un 25 a 30% del valor energético total en la dieta para los niños en edad escolar y es necesario una vigilancia en su consumo debido a la asociación con el desarrollo de enfermedades crónico degenerativas, este nutriente se encuentra en los alimentos de origen animal (grasas saturadas) y en aceites vegetales y granos enteros (grasa insaturada). (3,5)

Los hidratos de carbono aportan 4 Kcal por gramo y deben constituir la mayor parte de la dieta entre un 45 a 65% del valor energético total, son la primer fuente de energía y se encuentran en los cereales, leguminosas y frutas estos además de contener hidratos de carbono son ricos en fibra, vitaminas y minerales que son esenciales durante la etapa escolar debido a que la deficiencia de vitaminas y nutrientes inorgánicos como el calcio, hierro, zinc entre otros condicionan con crecimiento y desarrollo óptimo. (3,5,6)

Desnutrición proteica energética

La desnutrición proteico energética (DEP) es una enfermedad crónica, que afecta a todos los órganos y sistemas del ser humano, producida por una disminución aguda o crónica, en la disponibilidad de nutrimentos, ya sea por ingestión insuficiente, inadecuada absorción de nutrimentos, exceso de pérdida o la conjunción de dos o más de estos factores. (7,8)

Clasificación

En la clasificación de la desnutrición se deben de tomar en cuenta tres parámetros o factores:

1. Factores etiológico: se clasifica en *primaria*, cuando se origina de una deficiente ingestión de alimento, por lo general debido a problemas socioeconómicos; y en *secundaria* cuando el alimento consumido no se absorbe de manera adecuada a causa de alteraciones fisiológicas o metabólicas o bien por la presencia de enfermedades infecciosas.(9,1)
2. La magnitud o gravedad de la desnutrición para marasmo o kwashiorkor, que se clasifica de acuerdo con el indicador de peso para la edad establecido por Gómez.(9,1)
3. El tiempo de evolución, a partir de los indicadores de peso para la estatura y estatura para la edad establecidas por Weterlow. (1,5)

Factores de riesgo

Desde hace mucho tiempo se tiene conciencia de que la DEP tiene su origen en la pobreza, debido a que conduce a una baja disponibilidad de alimentos y a un desequilibrio en su distribución dentro de la familia, al hacinamiento, a la falta de saneamiento ambiental e inadecuados cuidados para lactantes. La prolongación de la lactancia materna por periodos extensos o que se suspenda antes de los seis meses es otro de los factores riesgo para DEP además de una dieta delimitada al entorno, poco variada y de bajo contenido energético. (10,9,11,12)

Signos y síntomas

Las manifestaciones clínicas de la DEP en el niño dependen de la duración y la magnitud de la falta de nutrimentos, sin embargo, los signos universales son la dilución, disfunción y atrofia, mismo que en la clínica se manifiestan como una disminución de los incrementos normales del crecimiento y desarrollo, estos signos están siempre presentes en la desnutrición sin importar su etiología, intensidad o variedad clínica. (13,7)

Evaluación y diagnóstico

La evaluación clínica básica de un paciente con DEP comprende además del examen físico, los siguientes indicadores: temperatura corporal, frecuencia cardíaca y respiratoria, pulso, tensión arterial, radiografías de tórax y huesos largos, biometría hemática completa con plaquetas, química sanguínea (cuadro 2), además de la evaluación antropométrica se muestran en el cuadro 3. (14,4,5)

Cuadro 2. Indicadores de laboratorio para evaluar la desnutrición(14)

Indicador	Desnutrición según Gómez			
	Normal	Leve	Moderada	Intensa
Proteínas plasmáticas				
Albúmina g/100ml	3.8 - 5.0	2.8 - 3.5	2.1 - 2.7	<2.1
Transferrina mg/100ml	200-400	150-200	100-150	<100
Proteínas ligadas al retinol mg/100ml	3 - 7	-	-	-
Pre albúmina mg/100ml	20- 36	10 - 15	5 - 10	<5
Linfocitos mm ³	5 000 - 7 000	1 200- 2 000	800 – 1 200	<800

Cuadro 3. Indicadores antropométricos de la desnutrición(14,4)

Clasificación	Gómez % peso/edad	Waterlow Bajo peso % peso/edad	Waterlow Baja estatura %estatura/edad	Puntaje Z
Normal	91-110	90-110	96-105	Z ≥-1
Leve	90-76	89-80	95-90	-2 < Z < -1
Moderada	75-60	79-70	89-85	-3 < Z ≤ -2
Intensa	<60	<70	<85	Z ≤-3

Tratamiento integral

Para lograr el éxito el tratamiento tiene que ser integral, es decir, no solo resolver los problemas médicos y nutricios; es indispensable que el niño reciba estimulación emocional y física, además de brindar orientación alimentaria a la familia y en muchos de los casos ayuda económica y empleo.

Sobrepeso y obesidad infantil

El sobrepeso y obesidad se definen como la acumulación anormal o excesiva de grasa que sobrepasa el promedio de peso que corresponde a una edad cronológica. Frecuentemente se utiliza el índice de masa corporal (IMC) para identificar el sobrepeso/obesidad, dividiendo el peso de una persona en kilogramos por el cuadrado de su estatura en metros (kg/m^2). (15)

Clasificación

El clínico tiene que orientarse para determinar la etiología de la obesidad la cual puede involucrar factores genéticos y ambientales y se puede clasificar de la siguiente manera: (16)

- Obesidad exógena, determinada por el aumento en la ingestión calórica y disminución de la actividad física, representa más del 95% de los casos en niños y adolescentes. (17)
- Obesidad endógena, ligada a trastornos metabólicos o patologías asociadas. (17)

Factores de riesgo

Dentro de los factores genéticos se han estudiados cientos de genes o de marcadores genéticos asociados con la obesidad, además que los hijos de ambos padres obesos tienen mayor predisposición, esto puede representar tanto factores genéticos como ambientales, ya que un niño que desarrolla en un ambiente obeso génico, el cual

incluye mayor disposición de alimentos altamente calóricos, disminución de la actividad física, consumo excesivo de alimentos tiene una mayor probabilidad de ser obeso en etapas tempranas y continuar así hasta la edad adulta. (18)

Además múltiples investigaciones han identificado otros factores de riesgo como la falta de horarios regulares para las comidas, la presencia de diabetes durante el embarazo, el bajo peso al nacer, la no lactancia materna durante el primer año de vida, la condición económica y los cambios en el estilo de vida, dichos factores de riesgo han servido para diseñar instrumentos que predigan el desarrollo de obesidad en la adolescencia. (17)

Evaluación y diagnóstico

La presentación de signos y síntomas va a depender de si el niño o adolescente presenta sobrepeso y obesidad. Es importante identificar datos clínicos que sugieran la presencia de comorbilidades como cefalea, acantosis *nigricans*, disnea, fatiga, dolor abdominal, dolor de articulaciones o alteraciones menstruales.

El diagnóstico en pacientes entre 2 a 20 años será a través del IMC para la edad y género, donde entre el percentil 85 y 94 se considera sobrepeso y si es igual o superior al percentil 95 se considera como obesidad.(19)

Comorbilidades del sobrepeso y obesidad

En la segunda década del siglo pasado, comenzó a destacarse la asociación del sobrepeso y obesidad con patologías crónicas y su impacto sobre la calidad de vida, dentro de las comorbilidades que se asocian se destacan aquellas dependientes de alteraciones metabólicas como la diabetes mellitus tipo 2, las dislipidemias, hígado graso y síndrome de ovario poliquístico, además de asociarse algunos tipos de cáncer como el colorectal, renal, pancreático y endometrial. (20)

Dentro de las comorbilidades también se encuentran las cardiovasculares, como hipertensión arterial, enfermedad coronaria y accidentes cerebrovasculares, se ha señalado que en las enfermedades cardiovasculares resultan de la acumulación de lípidos aterogénicos y cambios inflamatorios asociados con el exceso de tejido adiposo, a través de la producción de hormonas, péptidos y otras moléculas que afectan la función cardiovascular. En niños y adolescentes se han demostrado algunos indicadores indirectos como el IMC, sin embargo, presenta limitaciones, por tanto desde finales de 1990 se ha señalado que la medición de la circunferencia de cintura (CC) como indicador de adiposidad visceral, puede ser un mejor predictor de factor de riesgo cardiovascular. (21)

Tratamiento

El niño que presente sobrepeso y obesidad se tratara de una forma de prevención secundaria, ya que el tratamiento exitoso puede prevenir la obesidad en la etapa adulta y las comorbilidades asociadas a esta condición. Para lograr el tratamiento exitoso se debe de tomar en cuenta lo siguiente: (1)

- Iniciar el tratamiento lo más tempranamente posible.
- Lograr modificaciones de los hábitos de la alimentación familiar.
- Educación familiar sobre las complicaciones asociadas a la obesidad.
- Involucrar a familiares y educadores en el programa de tratamiento.
- Promover cambios permanentes a largo plazo.
- Promover actividades que ayuden a la familia a monitorear el comportamiento alimentario y la actividad física.
- Hacer énfasis en cambios pequeños y graduales.

Además el tratamiento debe dirigirse de manera personalizada con un plan de alimentación adecuado en kilocalorías para la edad, sexo y actividad física que se realice y debe ser variada y equilibrada. Es importante establecer una rutina de

ejercicio, para aumentar la pérdida de peso, actualmente no existe un tratamiento farmacológico aprobado para niños y adolescentes. (22)

Epidemiología

A pesar de los avances en materia de desnutrición infantil que se han experimentado en los últimos años, lo cierto es que las cifras siguen siendo alarmantes en algunos sectores de la población. **En el grupo de edad de cinco a catorce años la desnutrición crónica es de 7.25% en las poblaciones urbanas y la cifra se duplica en las rurales.** El riesgo de que un niño o niña indígena muera por diarrea, desnutrición o anemia es tres veces mayor que entre la población no indígena. (23,24,25,26)

La prevalencia de emaciación o desnutrición aguda en el ámbito nacional representa actualmente la proporción esperada en una distribución de niños sanos y bien alimentados, es decir, menor a 2.5% de niños por debajo de 2 desviaciones estándar en una población bien nutrida, a lo largo de 24 años de estudio la emaciación continúa ubicándose entre 3 y 5% en niños menores de un año de edad, superiora la prevalencia nacional. (27)

Para el caso de la obesidad la Organización Mundial de la Salud (OMS) calcula que para el presente año existen aproximadamente 2,300 millones de adultos con sobre peso y más de 700 millones con obesidad, además de 42 millones de preescolares con sobrepeso. (27)

Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT 2012), México presenta una prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares de 5 a 11 años del 19.8% y del 14.6%, respectivamente (34.4% en total). En Sinaloa las prevalencias de sobrepeso y obesidad fueron 17.0 y 14.7%, respectivamente (suma de sobrepeso y obesidad, 31.6%). (27)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La desnutrición infantil en México continúa como problema de salud pública aún bajo el auspicio de programas gubernamentales mediante programas de ayuda alimentaria, con todo, aún se está lejos de una proporción más homogénea entre los menores de cinco años, del intervalo de desnutrición esperado en una distribución normal de niños bien alimentados (2.5% por debajo de 2 desviaciones del puntaje Z), la población indígena sigue siendo la más afectada debido a las condiciones de pobreza y alimentación inadecuada, además, es una población que migra constantemente por temporadas en busca de empleo en campos agrícolas, donde los factores de riesgo prevalecen para sus hijos, favoreciendo al desarrollo de la desnutrición proteico energética, por otra parte la obesidad es considerada la epidemia del siglo XXI esta puede iniciar desde la infancia, y se estima como un problema grave de salud pública tanto en países desarrollados como en aquellos en vías de desarrollo. México ocupa el cuarto lugar de prevalencia mundial de obesidad infantil, con aproximadamente el 28.1% en niños y el 29% en niñas, es por ello que nos planteamos evaluar el estado nutricional en escolares y determinar la prevalencia de desnutrición proteico energética, sobrepeso y obesidad en esta población.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las condiciones asociadas a las alteraciones del estado nutricional en hijos de jornaleros agrícolas en edad escolar?

OBJETIVOS

General

Describir el estado nutricional en escolares hijos de jornaleros agrícolas

Específicos

- Determinar el porcentaje de escolares hijos de trabajadores agrícolas que sufren de desnutrición, sobrepeso u obesidad.
- Identificar factores asociados (lactancia materna, inicio de alimentación complementaria, actividad física, nivel de escolaridad, antecedentes familiares, número de hermanos) al desarrollo de desnutrición, sobrepeso u obesidad en escolares hijos de trabajadores agrícolas.
- Evaluar la proporción de escolares que padecen desnutrición, sobrepeso u obesidad por sexo y edad.

JUSTIFICACIÓN

A pesar del desarrollo que se ha logrado en México, la desnutrición continúa siendo un problema de salud pública que se debe atender por sus efectos adversos en la salud y en el desarrollo de las capacidades. La prevalencia de peso y talla baja para menores de cinco años es de 16.4% y para obesidad infantil es del 12%, siendo la región norte del país donde se registra mayor prevalencia, ambos casos siguen siendo un problema a solucionar en México.

La desnutrición, que afecta de un modo significativo a la región sur, se extiende a lo largo de todo el territorio mexicano, poniendo de manifiesto la necesidad de aumentar los esfuerzos en promover una dieta saludable y equilibrada en todos los grupos de edad, con especial hincapié en niños, niñas y adolescentes.

La desnutrición, junto con la pobreza y el subdesarrollo, constituyen un círculo vicioso del cual es difícil desprenderse. Según la organización de las Naciones Unidas, casi un tercio de la población mundial vive sumida en estas condiciones (Informe FAO 2013: “Estado de la Inseguridad Alimentaria en el mundo”). Las opiniones y estrategias que se han propuesto frente a esta injusta realidad, varían según sean las creencias, vivencias, saberes, o ideologías de quienes las emiten. Muchos economistas piensan que no se puede eliminar la pobreza y la desnutrición mientras persista el subdesarrollo, ya que este condicionaría la persistencia de una y otra.

Por otra parte, es de gran importancia determinar el grado de desnutrición, sobrepeso y obesidad de esta población en estudio y así evidenciar la necesidad que tiene en estas patologías que desencadenan otras morbilidades como la diabetes, hipertensión, dislipidemias, algunos tipos de cáncer, entre otras. Así se contará con información que apoye a la necesidad de prestar más atención desde edades tempranas de la vida, con un enfoque (preventivo, precoz) que permita una disminución de alteraciones nutricionales en la edad escolar. La prevención es lo primordial y así evitar que en un futuro desencadenen algún tipo de enfermedad de origen metabólico y complicaciones de las mismas.

HIPÓTESIS

Más del 18% de los escolares hijos de jornaleros agrícolas padecen algún tipo de mal nutrición (desnutrición o exceso de peso)

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio

Encuesta descriptiva (observacional, prospectivo, transversal y descriptivo)

Observacional. Estudio donde sólo se describe o mide el fenómeno estudiado sin llevar a cabo intervención.

Prospectivo. Toda la información se recaba después de la planeación del estudio.

Transversal. Las variables de interés se miden una sólo vez.

Descriptivo. Los resultados de las observaciones recogidas en la investigación se describen en forma ordenada y se organizan en cuadros y gráficas.

Población de estudio.

Escolares hijos de jornaleros agrícolas residentes de la comunidad de interés.

Espacio Temporal

De octubre de 2015 a mayo de 2016.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Se solicitó a los padres o tutores de los escolares permitieran que su hijo participara en el estudio y se le dio a conocer los objetivos de la investigación y se les solicitó la firma de la carta de asentimiento informado.

Criterios de inclusión

- Escolares que estuvieran en el momento de la entrevista.
- Escolares que sus padres o tutores firmaron la carta de asentimiento informado para aplicarles las encuestas a su hijo.

Criterios de exclusión

- Escolares que no asistieron a la escuela al momento de la entrevista.
- Escolares mayores de 12 años cursando estudios de primaria.

Criterios de eliminación

- Escolares que no completaron la encuesta.

Operacionalización de variables

Descripción de variables																																								
Variables	Definición	Definición operacional	Indicador	Punto de corte	Escala de medición																																			
Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde el nacimiento	Tiempo cuantificado en años.	Fecha de nacimiento	No aplica	Cuantitativa discreta																																			
Sexo	Características fenotípicas de los individuos distintivas de masculino y femenino.	Masculino o femenino		No aplica	Cualitativa Nominal																																			
Escolaridad	Grados de estudio del individuo desde su infancia hasta el momento de la encuesta	Grado escolaridad máximo al momento de la encuesta		No aplica	Cualitativa Ordinal																																			
Estado Nutricional	Conjunto de circunstancias biológicas, psicológicas y sociales en las que se encuentra la nutrición de un individuo en un momento determinado.	Antropometría: Técnica para medir las dimensiones físicas del ser humano en diferentes edades y estados fisiológicos. Estas mediciones permiten hacer inferencias de: composición corporal, crecimiento y desarrollo físico.	IMC - Peso (kg) - Estatura (m)	<p><u>IMC</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Bajo peso: ≤ 18.5 - Normal: 18.5 – 24.9 - Sobrepeso: 25.0- 29.9 - Obesidad: ≥ 30.0 <p><u>INDICADORES DE SOBREPESO Y OBESIDAD</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Rango del percentil</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bajo peso</td> <td>< 5</td> </tr> <tr> <td>Peso adecuado</td> <td>5 a < 85</td> </tr> <tr> <td>Sobrepeso</td> <td>85 a < 95</td> </tr> <tr> <td>Obesidad</td> <td>> 95</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>INDICADORES DE DESNUTRICIÓN</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Clasificación</th> <th>Gómez % peso/edad</th> <th>Waterlow Bajo peso % peso/edad</th> <th>Waterlow Baja estatura %estatura/edad</th> <th>Puntaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Normal</td> <td>91-110</td> <td>90-110</td> <td>96-105</td> <td>$Z \geq -2$</td> </tr> <tr> <td>Preobesidad</td> <td>90-76</td> <td>89-80</td> <td>95-90</td> <td>$-2 < Z < -3$</td> </tr> <tr> <td>Obesidad moderada</td> <td>75-60</td> <td>79-70</td> <td>89-85</td> <td>$-3 < Z \leq -4$</td> </tr> <tr> <td>Obesidad severa</td> <td><60</td> <td><70</td> <td><85</td> <td>$Z \leq -4$</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Rango del percentil	Bajo peso	< 5	Peso adecuado	5 a < 85	Sobrepeso	85 a < 95	Obesidad	> 95	Clasificación	Gómez % peso/edad	Waterlow Bajo peso % peso/edad	Waterlow Baja estatura %estatura/edad	Puntaje	Normal	91-110	90-110	96-105	$Z \geq -2$	Preobesidad	90-76	89-80	95-90	$-2 < Z < -3$	Obesidad moderada	75-60	79-70	89-85	$-3 < Z \leq -4$	Obesidad severa	<60	<70	<85	$Z \leq -4$	Cualitativa Ordinal
Categoría	Rango del percentil																																							
Bajo peso	< 5																																							
Peso adecuado	5 a < 85																																							
Sobrepeso	85 a < 95																																							
Obesidad	> 95																																							
Clasificación	Gómez % peso/edad	Waterlow Bajo peso % peso/edad	Waterlow Baja estatura %estatura/edad	Puntaje																																				
Normal	91-110	90-110	96-105	$Z \geq -2$																																				
Preobesidad	90-76	89-80	95-90	$-2 < Z < -3$																																				
Obesidad moderada	75-60	79-70	89-85	$-3 < Z \leq -4$																																				
Obesidad severa	<60	<70	<85	$Z \leq -4$																																				

Procedimiento

Se llevó a cabo un estudio epidemiológico en niños que se encontraban estudiando en la escuela en el periodo de octubre de 2015 a mayo de 2016 y que cumplieron con los criterios de selección, además de que su padre o tutor firmara la carta de asentimiento informado para su participación en el estudio.

Se aplicó una encuesta previamente estructurada a los padres o tutores a cargo del escolar con el fin de que proporcionara la información sobre datos personales, mediciones antropométricas, antecedentes patológicos y no patológicos, entre otros, del participante.

Una vez recolectada la información sobre datos personales, mediciones antropométricas, antecedentes de enfermedades, etc. Se procedió a calcular el índice de masa corporal (IMC) –peso expresado en kilogramos dividido por la estatura en metros elevado al cuadrado.

$$IMC = \frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Estatura}^2(\text{m})}$$

Tipo de muestreo

La muestra fue no probabilística por conveniencia. Se invitó a todos a participar.

Tamaño de la muestra

$$n = \frac{(Z_{\alpha}^2)(p)(1 - p)}{d^2}$$

Donde:

$p \equiv$ proporción esperada de exceso de peso corporar en escolares, 35%

$Z_{\alpha}^2 \equiv$ Valor crítico para un nivel de significancia del $(1 - \alpha)100\%$ (en este caso 1.96)

$d \equiv$ precisión deseada (en este caso un 10%)

$$n = \frac{(1.96^2)(0.35)(1 - 0.35)}{0.10^2} = 87$$

Se agregó un 10% de no participación, así la muestra fue de n=97 niños

DISEÑO ESTADÍSTICO

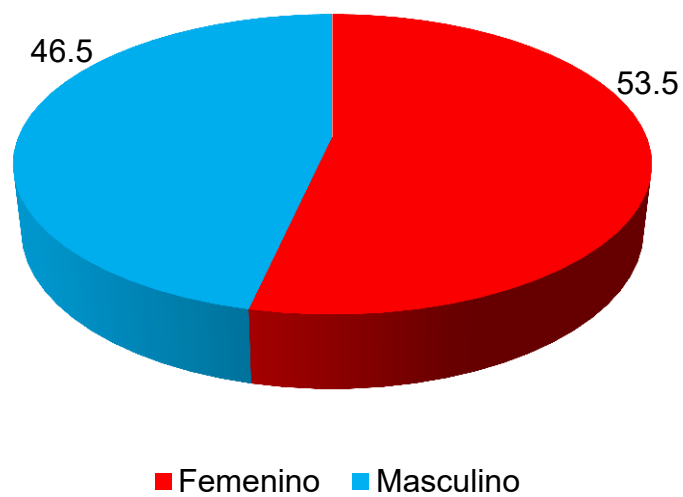
La información obtenida se capturó usando una base de datos electrónica y posteriormente se organizó en cuadros y gráficas.

Las medidas estadísticas descriptivas: media, mediana, desviación estándar, porcentajes y frecuencias, así como estadísticas inferenciales (intervalo de confianza y prueba de hipótesis) se realizaron para cumplir con los objetivos y la hipótesis del estudio. Un análisis de regresión logística se llevará a cabo para identificar factores de riesgo asociados a malnutrición ajustado por covariables. Un valor p menor de 0.05 se considerado estadísticamente significativo. Todos los análisis se llevaron a cabo con el software estadístico Stata Intercooled versión 13.1.

RESULTADOS

Una muestra de 101 escolares, hijos de jornaleros agrícolas residentes de la comunidad de interés fueron incluidos para el análisis. El 53.5% (n=54) fueron del género femenino (Gráfica 1)

Gráfica 1. Distribución porcentual de los escolares por género



La edad promedio de los participantes fue de 8.3 años (IC95%: 7.9-8.7), sin diferencias estadísticas significativas por género, $p=0.573$ (cuadro 1).

Cuadro 1. Distribución porcentual de los niños por edad y género

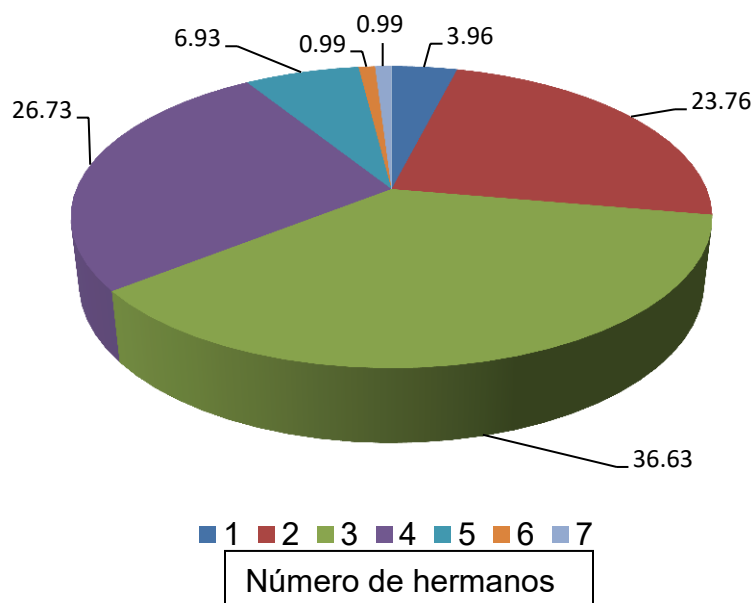
Edad	Femenino		Masculino		Total	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
6	14	25.9	12	25.5	26	25.7
7	9	16.7	9	19.2	18	17.8
8	7	13.0	9	19.2	16	15.8
9	5	9.3	4	8.5	9	8.9
10	6	11.1	3	6.4	9	8.9
11	8	14.8	7	14.9	15	14.9
12	5	9.3	3	6.4	8	7.9
Total	54		47		101	

En promedio los participantes tienen 2 hermanos, sin embargo, hubo algunos que manifestaron contar con 4 o hasta 7 hermanos. (Cuadro 2, Gráfica 2)

Cuadro 2. Distribución del número de hermanos que tienen los participantes.

Número de hermanos	Frecuencia	%
0	4	3.96
1	24	23.76
2	37	36.63
3	27	26.73
4	7	6.93
6	1	0.99
7	1	0.99
Total	101	100

Gráfica 2. Distribución porcentual de los escolares por número de hermanos



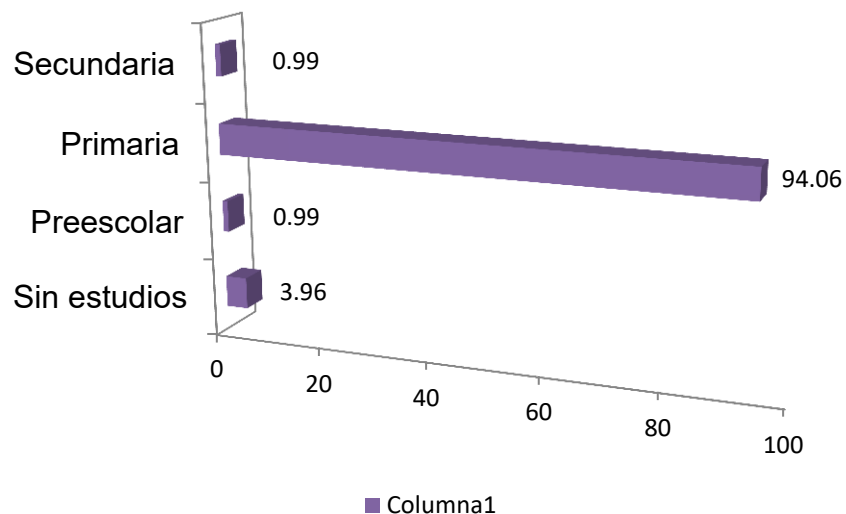
El peso promedio de los participantes fue de 27.4 kg (IC95%: 25.5-29.2) y la estatura fue de 1.3 m (IC95%: 1.23-1.29). Respecto al antecedente de lactancia materna, el 96% de las mujeres dijeron haber dado a su hijo lactancia materna en promedio 17 meses (mínimo = 3, máximo = 48). El 55.5% mencionó haber alimentado con fórmula a su bebé y lo realizó por 16 meses (mínimo = 1, máximo = 60). El 15.8% refirió haber dado otra bebida diferente a la leche materna o fórmula a su bebé. La edad de inicio de la alimentación complementaria fue, en promedio, de 5.7 meses (IC95%: 5.2 – 6.1).

El 33.7% (IC95%: 24.6 – 43.8) de los participantes manifestaron realizar una actividad física. Respecto a la escolaridad, el mayor porcentaje, 94.1% refirió contar con nivel primaria. (Cuadro 3, Gráfica)

Cuadro 3. Distribución porcentual por grado escolar

Escolaridad	Frecuencia	%
Sin estudios	4	3.96
Preescolar	1	0.99
Primaria	95	94.06
Secundaria	1	0.99
Total	101	100

Gráfica 3. Distribución porcentual por grado escolar



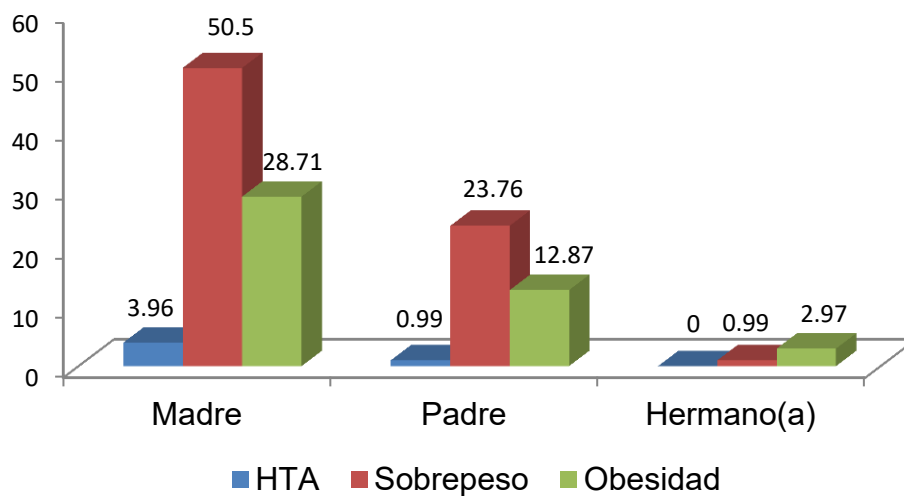
En relación a los antecedentes patológicos familiares, el sobrepeso y obesidad fueron los que más se reportaron por los tutores de los participantes (cuadro 4, Gráfica 4).

Cuadro 4. Distribución porcentual de antecedentes patológicos familiares que refieren los participantes

Frecuencia (%)

Patología	Madre	Padre	Hermano(a)
HTA	4 (3.96)	1 (0.99)	0 (0.0)
Sobrepeso	51 (50.5)	24 (23.76)	1 (0.99)
Obesidad	29 (28.71)	13 (12.87)	3 (2.97)

Gráfica 4. Distribución porcentual de antecedentes patológicos familiares que refieren los participantes



En referencia al estado nutricional (Cuadro 5) de los escolares hijos de trabajadores agrícolas que sufren de desnutrición, sobrepeso u obesidad, se observó que el 24.75% (n=25) niños sufren de una mal nutrición (desnutrición o exceso de peso corporal), sin evidencia estadísticamente significativa por edad (0.787) y género (p = 0.263).

Cuadro 5. Distribución porcentual del estado nutricional en los escolares por género

Estado nutricional	Masculino		Femenino		Total	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Desnutrición severa	0	0.00	1	1.85	1	0.99
Desnutrición	0	0.00	2	3.70	2	1.98
Peso ideal	35	74.47	41	75.93	76	75.25
Sobrepeso	6	12.77	7	12.96	13	12.87
Obesidad	6	12.77	3	5.56	9	8.91
Total	47	100.00	54	100.00	101	100.00

El estado nutricional de los niños no estuvo asociado a la lactancia materna (p=0.676) y actividad física (p=0.097), como se observa en el cuadro 6. Por otra parte los antecedentes de diabetes mellitus, exceso de peso corporal de los padres no fue relacionado al estado nutricional del niño, p>0.05.

Cuadro 6. Distribución porcentual del estado nutricional en los escolares según lactancia materna y actividad física

Estado nutricional	Lactancia materna			Actividad física		
	Frecuencia	%	Valor p	Frecuencia	%	Valor p
Desnutrición severa	1	1.03	0.676	0	0.00	0.097
Desnutrición	2	2.06		2	5.88	
Peso ideal	72	74.23		26	76.47	
Sobrepeso	13	13.40		2	5.88	
Obesidad	9	9.28		4	11.76	
Total	97	100.00		34	100.00	

DISCUSIÓN

La desnutrición proteico energética (DEP), según reportes de Muñoz (2007), Cossio (2015), Lozano (2013) y Fernando (2014) evidenciaron que tiene su origen en la pobreza, debido a que conduce a una baja disponibilidad de alimentos y a un desequilibrio en su distribución dentro de la familia por hacinamiento, a la falta de saneamiento ambiental e inadecuados cuidados para lactantes, por otra parte la prolongación de la lactancia materna por periodos extensos o que se suspenda antes de los seis meses es otro de los factores riesgo para DEP, además, de una dieta delimitada al entorno, poco variada y de bajo contenido energético. En este estudio no se mostró alguna asociación que la DEP estuviera asociada a la lactancia materna, sin embargo, algunos niños fueron amamantados al seno materno hasta por 48 meses, según referencias de sus madres; la actividad física y el hacinamiento no resultaron estadísticamente significativos como lo demuestran los investigadores arriba mencionado, cabe señalar que aproximadamente el 9% de los niños viven con más de tres integrantes en su casa.

Ríos en el 2013 refiere que dentro de los factores genéticos se han estudiados cientos de genes o de marcadores genéticos asociados con la obesidad, además que los hijos de ambos padres obesos tienen mayor predisposición, esto puede representar tanto factores genéticos como ambientales, ya que un niño que desarrolla en un ambiente obeso génico, el cual incluye mayor disposición de alimentos altamente calóricos, disminución de la actividad física, consumo excesivo de alimentos tiene una mayor probabilidad de ser obeso en etapas tempranas y continuar así hasta la edad adulta, en el presente estudio se observó que más del 70% de los niños tienen alguno de sus padres con exceso de peso corporal, sin embargo, el exceso de peso corporal en los niños no se asoció al exceso de peso de alguno de sus padres.

A pesar de los avances en materia de desnutrición infantil que se han experimentado en los últimos años, según reportes de Chávez (2003), Rivera (2013), Ávila (1998) y Lastra-Escudero (1998) las cifras siguen siendo alarmantes en algunos sectores de la

población. **En el grupo de edad de cinco a catorce años la desnutrición crónica es de 7.25% en las poblaciones urbanas y la cifra se duplica en las rurales**, cifra que superan en más del doble a lo reportado en esta investigación, 3%.

Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT 2012), México presenta una prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares de 5 a 11 años del 19.8% y del 14.6%, respectivamente (34.4% en total). En Sinaloa las prevalencias de sobrepeso y obesidad fueron 17.0 y 14.7%, respectivamente (suma de sobrepeso y obesidad, 31.6%); superior a lo reportado en este estudio, 22%.

Aun cuando no existe evidencia de factores asociados a la malnutrición en niños en esta investigación es importante mencionar que este problema de salud pública debe ser de interés para todos los actores del área de la salud y que se deberá tomar como un problema en donde se implementen estrategias para su disminución.

CONCLUSIONES

- El peso promedio de los niños fue de 27.4 kg (IC95%: 25.5-29.2)
- La estatura promedio de los niños fue de 1.3 m (IC95%: 1.23-1.29).
- En promedio los participantes tienen 2 hermanos, sin embargo, hubo algunos que manifestaron contar con 4 o hasta 7 hermanos.
- El 96% de las mujeres dijeron haber dado a su hijo lactancia materna en promedio 17 meses.
- El 55.5% mencionó haber alimentado con fórmula a su bebé y lo realizó por 16 meses.
- El 15.8% refirió haber dado otra bebida diferente a la leche materna o fórmula a su bebé.
- La edad de inicio de la alimentación complementaria fue, en promedio, de 5.7 meses (IC95%: 5.2 – 6.1).
- El 33.7% de los participantes manifestaron realizar una actividad física.
- De los antecedentes patológicos familiares, el sobrepeso y obesidad fueron los que más se reportaron por los padres de los participantes, como se observa en el cuadro siguiente.
- El 24.75% niños sufren de una mal nutrición (desnutrición o exceso de peso corporal), sin diferencia estadísticamente significativa por edad y género.
- El estado nutricional de los niños no estuvo asociado a la lactancia materna, actividad física, antecedentes patológicos familiares de diabetes mellitus, exceso de peso corporal de los padres.

REFERENCIAS

1. Roberto M. Salud y enfermedad del niño y del adolescente México: Manual Moderno; 2013.
2. Posada Díaz A GRJ. El niño sano Colombia: Editorial Médica Panamericana; 2005.
3. Pérez Lizaur AB MLL. Manual de dietas normales y terapéuticas México: McGrawHill; 2014.
4. OMS. Patrones de crecimiento infantil ; 2015.
5. Casanueva E KM. Nutriología Médica México : Panamericana ; 2015.
6. Shamah Levy T VS. Overview of the nutritional status of selected micronutrients in Mexican children in 2006. Salud Pública de México. 2012;; p. 146-151.
7. Márquez-González H GSV. Clasificación y evaluación de la desnutrición en el paciente pediátrico. Medigraphic. 2012;; p. 59-69.
8. J. SA. Evolución de la desnutrición crónica en menores de cinco años en el Perú. Rev Peru Med Exp Salud Pública. 2012;; p. 402.
9. Muñoz Chávez M CVA. Desnutrición México : Grama; 2007.
10. Cossio Bolaños M VER. Perfil antropométrico en función del estado nutricional en niños con discapacidad intelectual. Revista Chilena de Pediatría. 2015;; p. 18-24.
11. Lozano R GDH. La carga de enfermedad, lesiones, factores de riesgo y desafíos para el sistema de salud en México. Salud Pública de México. 2013;; p. 580-594.
12. Fernando MB. Desnutrición infantil y daño del capital humano. Revista Chilena de Nutrición. 2014.
13. Bolaños Gallardo M FEO. Estado nutricional del hierro en niños de comunidades indígenas de Cali, Colombia. Revista Médica Risaralda. 2014;; p. 101-106.
14. NOM-008. Control de la nutrición, crecimiento y desarrollo del niño y del adolescente. Criterios y procedimientos para la prestación del servicio. México ; 1993.
15. Saldívar Cerón H GRA. Obesidad infantil: factor de riesgo para desarrollar pie

- plano. Boletín Médico del Hospital Infantil de México. 2015;; p. 55-60.
16. Fernández Cantón S MNY. Sobrepeso y obesidad en menores de 20 años de edad en México. Boletín Médico del Hospital Infantil de México. 2011;; p. 79-81.
 17. Piña Borrego C FFM. Instrumento predictor de obesidad en adolescentes en el Policlínico Universitario. Boletín Médico del Hospital Infatil de México. 2015;; p. 34-44.
 18. Ríos Cortázar V GGA. Reducción de la obesidad infantil a través del componente de nutrición de una iniciativa de Escuela Promotora de Salud. Revista de Salud Pública de México. 2013;; p. 431-433.
 19. Arizaa C ORE. La prevención de la obesidad infantil desde una perspectiva comunitaria. Atención primaria. 2015;; p. 246-255.
 20. A. A. El sobrepeso y la obesidad como un problema de salud. Revista Médica Clínica Condes. 2012;; p. 145-153.
 21. Romero Velarde E VGE. Circunferencia de cintura y su asociación con factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes con obesidad. Boletín Médico del Hospital Infantil de México. 2013;; p. 358-363.
 22. S. H. Obesidad Infantil México : Editorial Médica Panamericana ; 2010.
 23. Chávez Zúñiga MC MFH. Alta prevalencia de desnutrición en la población infatil indígena Mexicana. Revista Española de Salud Pública. 2003;; p. 245-255.
 24. Rivera Dommarco JA CNL. Desnutrición crónica en México en el último cuarto de siglo. Salud Pública de México. 2013;; p. 161-169.
 25. Avila Curiel A SLT. La desnutrición infantil en el medio rural mexicano. Salud Pública de México. 1998;; p. 150-160.
 26. Lastra-Escudero LG. RFS. Prevalencia de desnutrición en menores de cinco años de Tabasco. Salud Pública de México. 1998;; p. 408-414.
 27. Instituto Nacional de Salud Pública. ENSANUT 2012. ; Consultado el 13 de Junio de 2015.

ANEXOS

ENCUESTA

Folio: _____

Nombre: _____ Edad: _____ años

Sexo: Masculino _____ Femenino _____

No. de hermanos ____ Edad. Hermano 1 ____ hermano 2 ____ hermano 3 ____
hermano 4 ____ hermano 5 ____ hermano 6 ____

Originario: _____

Antecedente de lactancia materna: No ____ Si ____ Tiempo: ____ meses

Alimentación con formula: No ____ Si ____ Tiempo: ____ meses

Otra bebida diferente a la leche materna o formula: No ____ Si ____

especifique: _____

A qué edad inició la alimentación complementaria: _____ meses

Realiza alguna actividad Física: No ____ Si ____ Tiempo: _____

Qué actividad realiza? _____

Antecedentes patológicos: _____

Escolaridad: _____

Peso: ____ kg Estatura: ____ cm IMC: ____ kg/m²

Peso para la edad: ____ %Peso para la estatura: ____ %

Estatura para la edad: ____ %

Antecedentes familiares

Patología	Mamá	Papá	Hermano(a)	Tío(a)	Abuelo(a)
DM2					
HTA					
Dislipidemia					
Sobrepeso					
Obesidad					

Fórmula para calcular el grado de desnutrición infantil, elaborada por el Dr. Federico Gómez.

$$\text{Porcentaje de peso para la edad } [\%P/E] = \frac{\text{Peso real}}{\text{Peso que le corresponde para la edad}} \times 100\%$$

Los resultados se interpretan, de acuerdo con el déficit, de la siguiente manera:

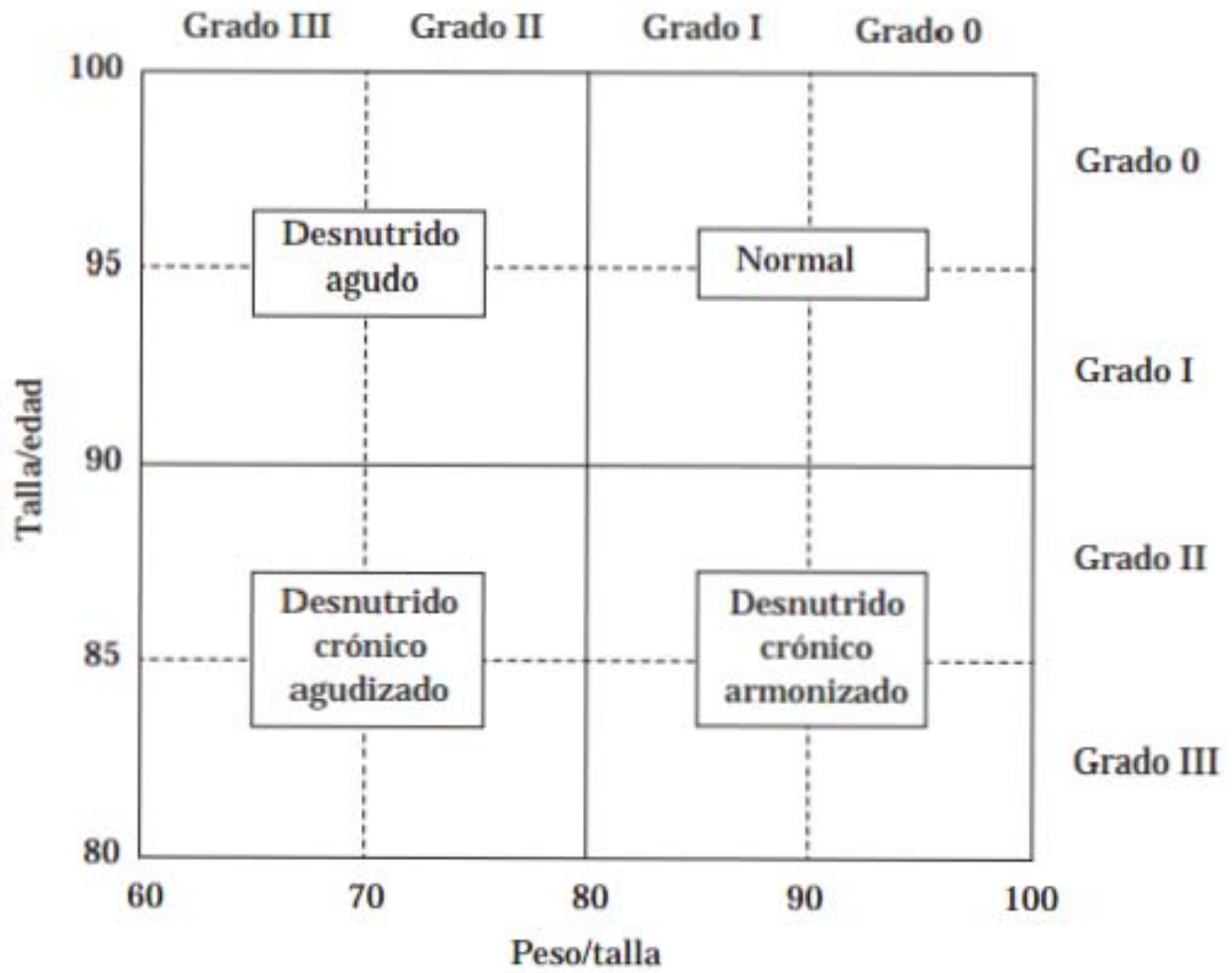
- 0-10% normal.
- 10 al 24% leve.
- 25 al 40% moderada.
- >41% severa.

Ecuación de Waterlow para determinar el grado de desnutrición infantil.

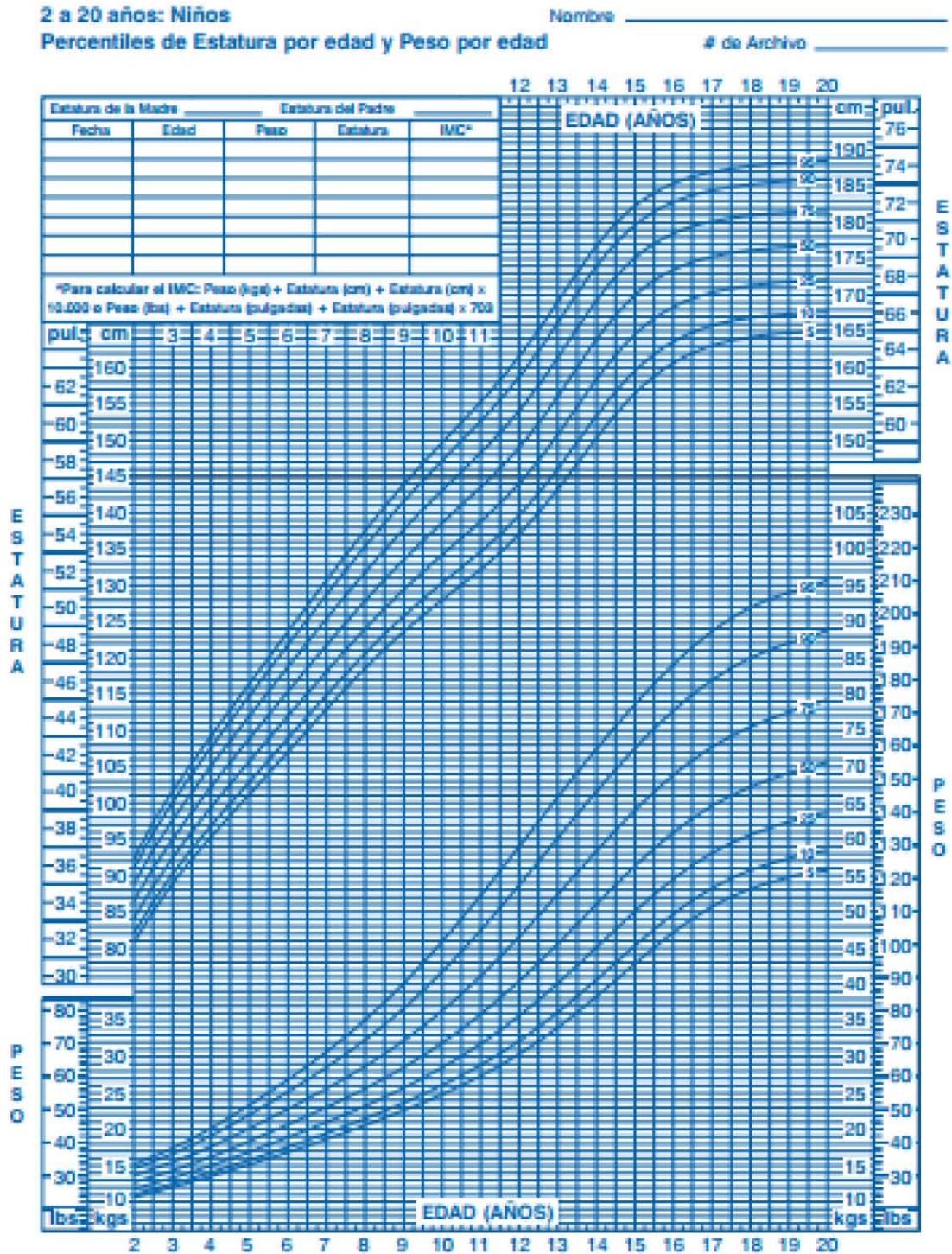
$$\text{Porcentaje de peso para la estatura } [1 P/Est] = \frac{\text{Peso real}}{\text{Peso debe tener para la estatura}} \times 100\%$$

$$\text{Porcentaje de estatura para la edad } [I T/E] = \frac{\text{Estatura real}}{\text{Estatura que debe tener para la edad}} \times 100\%$$

Clasificación por Waterlow



Tablas de la CDC para evaluar el peso y estatura en niños de 2 a 20 años de edad.



Publicado el 30 de mayo del 2000 (modificado el 21 de noviembre del 2006).
 FUENTE: Desarrollado por el Centro Nacional de Estadísticas de Salud en colaboración con el Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de Salud (CDC).
<http://www.cdc.gov/growthcharts>

SAFER • HEALTHIER • PEOPLE™

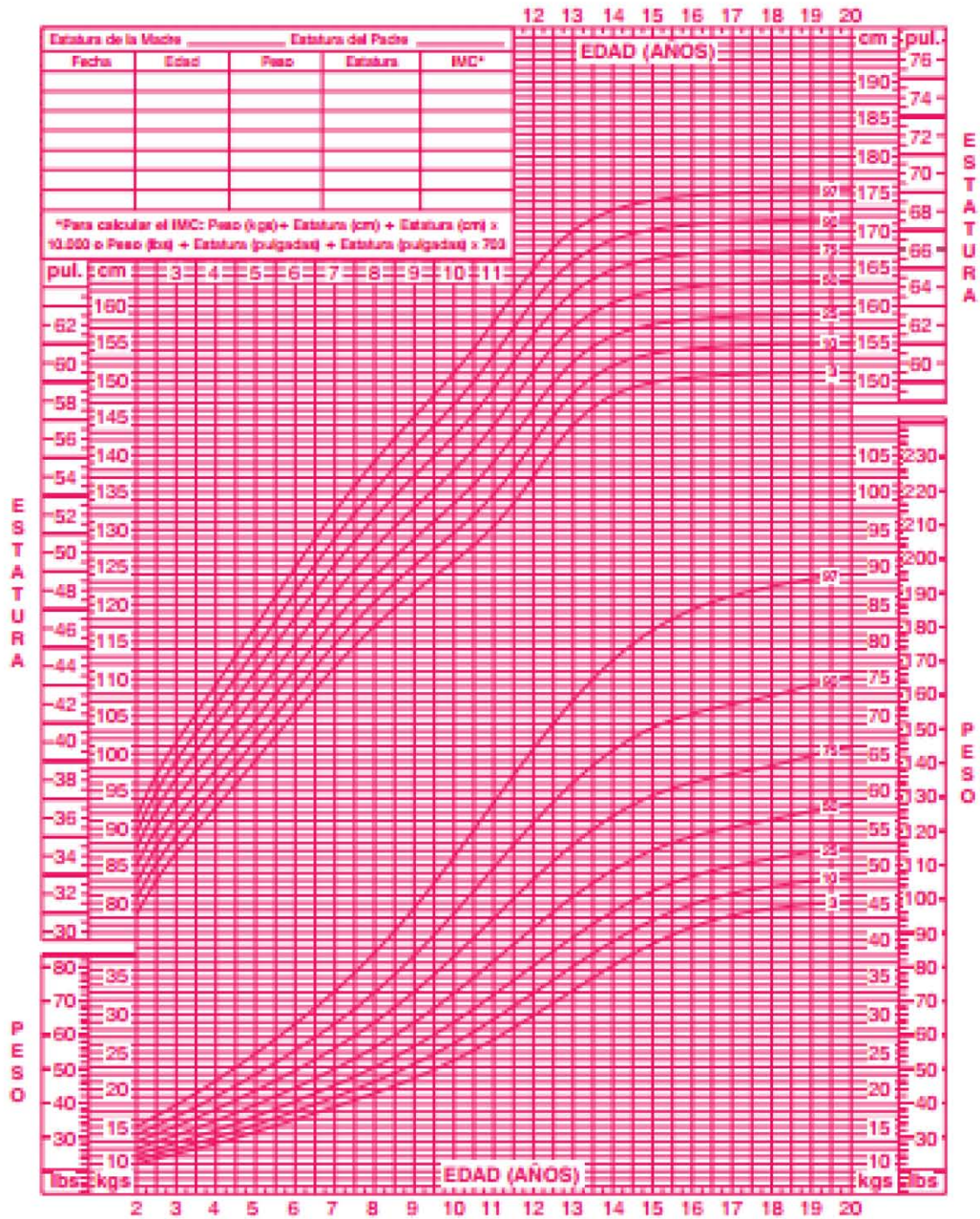
Tablas de la CDC para evaluar el peso y estatura de niñas de 2 a 20 años de edad

2 a 20 años: Niñas

Nombre _____

Percentiles de Estatura por edad y Peso por edad

de Archivo _____



Publicado el 30 de mayo del 2000 (modificado el 21 de noviembre del 2000).

FUENTE: Desarrollado por el Centro Nacional de Estadísticas de Salud en colaboración con el Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de Salud (2000). <http://www.cdc.gov/growthcharts>



SAFER • HEALTHIER • PEOPLE™

Tablas de la CDC para evaluar el IMC de niñas de 2 a 20 años de edad

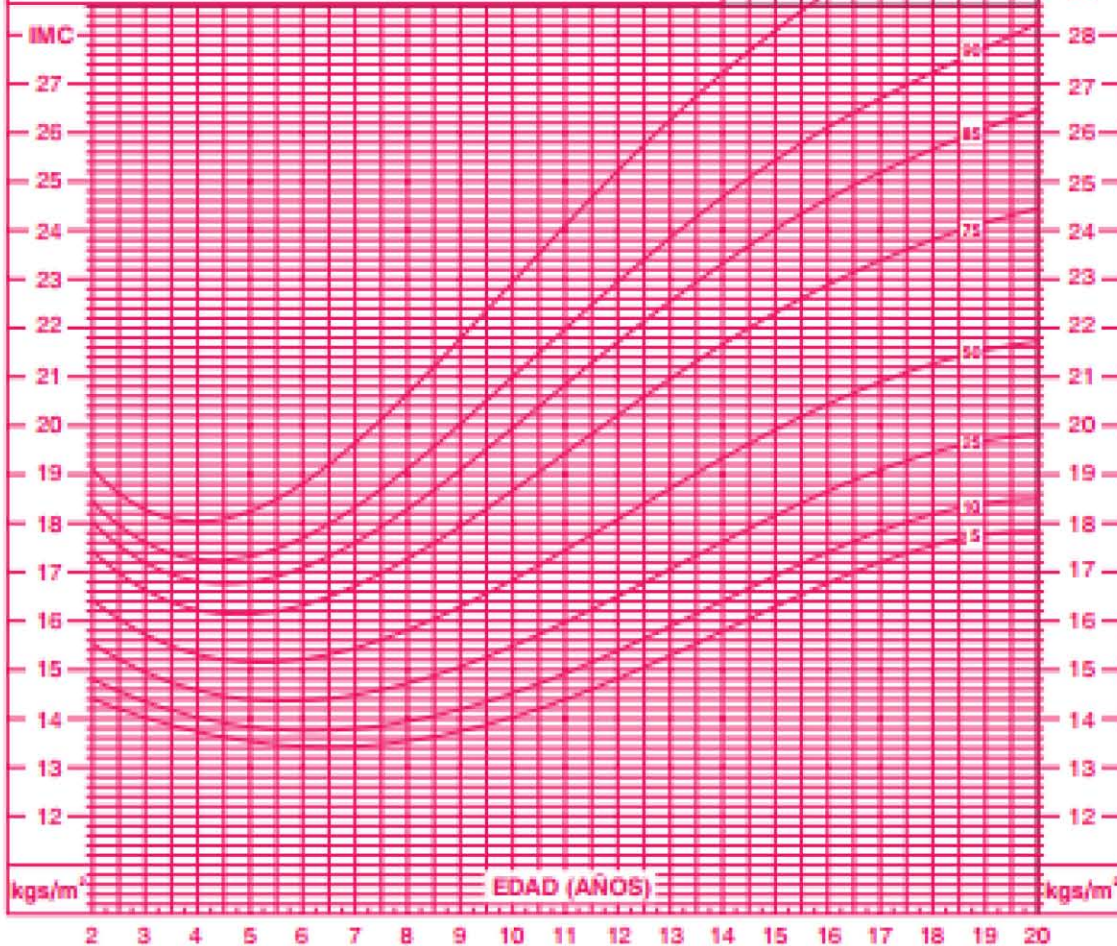
2 a 20 años: Niñas
Percentiles del Índice de Masa Corporal por edad

Nombre _____

de Archivo _____

Fecha	Edad	Peso	Estatura	IMC*	Comentarios

*Para calcular el IMC: $\text{Peso (kg)} \div \text{Estatura (cm)} \div \text{Estatura (cm)} \times 10,000$
o $\text{Peso (lbs)} \div \text{Estatura (pulgadas)} \div \text{Estatura (pulgadas)} \times 700$



Publicado el 30 de mayo del 2000 (modificado el 16 de octubre del 2000).
 Fuente: Desarrollado por el Centro Nacional de Estadísticas de Salud en colaboración con el
 Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de Salud (2000).
<http://www.cdc.gov/growthcharts>



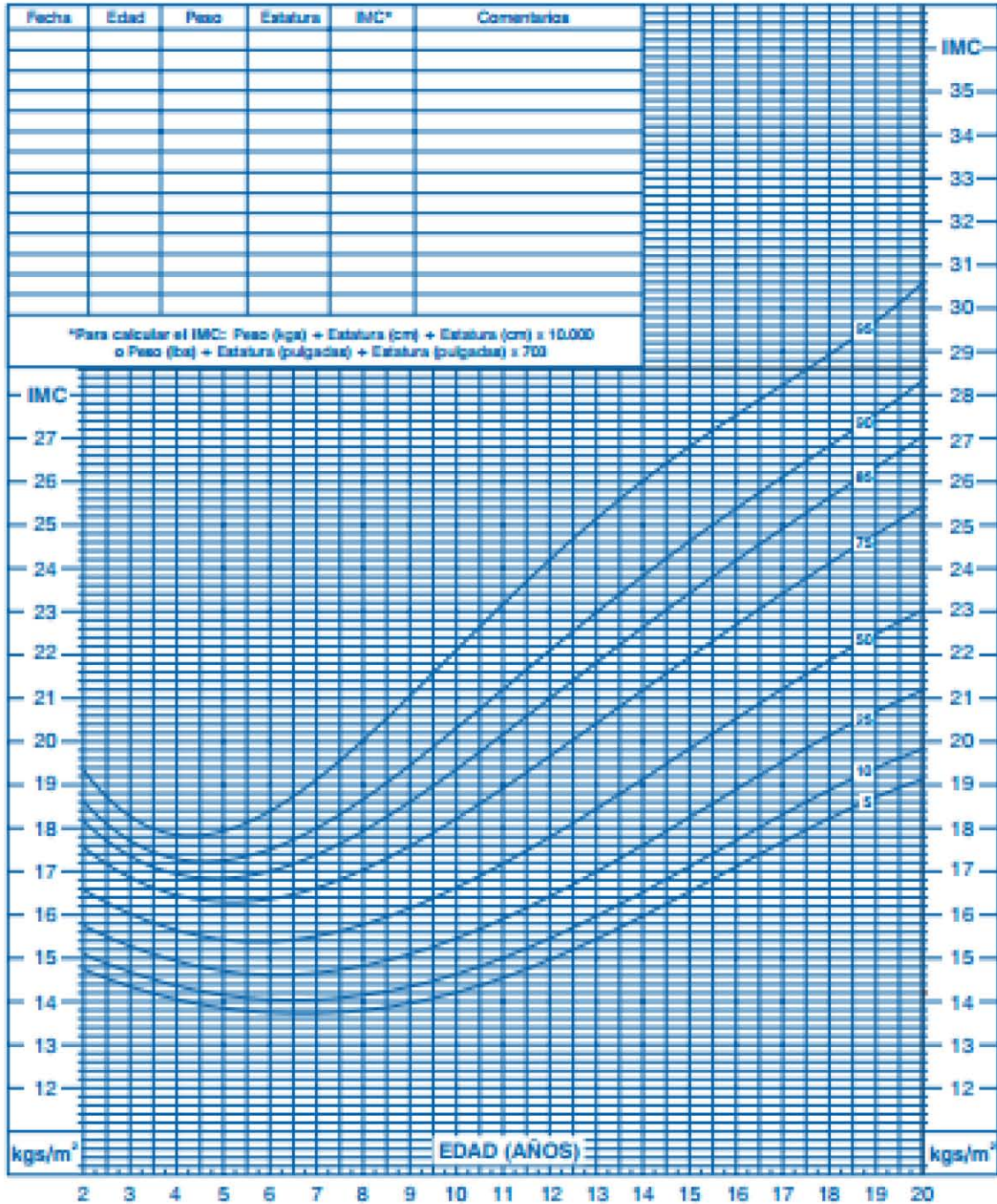
Tablas de la CDC para evaluar el IMC de niños de 2 a 20 años de edad

2 a 20 años: Niños

Nombre _____

Percentiles del Índice de Masa Corporal por edad

de Archivo _____



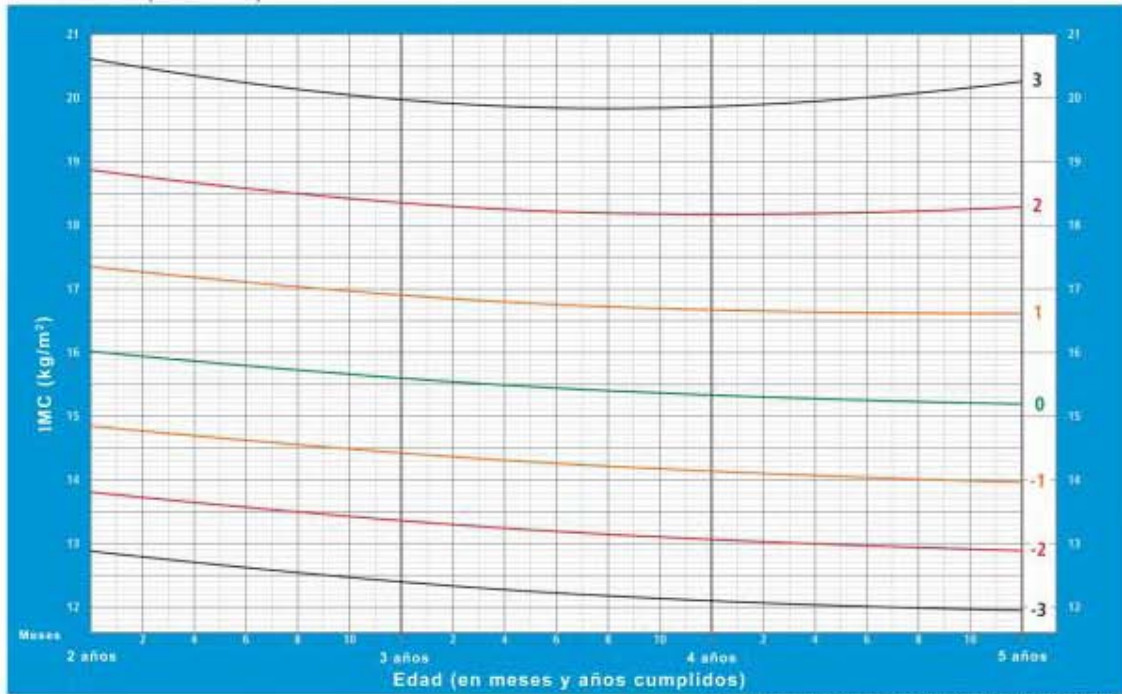
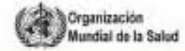
Publicado el 30 de mayo del 2000 (modificado el 18 de octubre del 2000).
 FUENTE: Desarrollado por el Centro Nacional de Estadísticas de Salud en colaboración con el
 Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de Salud (2000).
<http://www.cdc.gov/growthcharts>



SAFER • HEALTHIER • PEOPLE™

IMC para la edad Niños

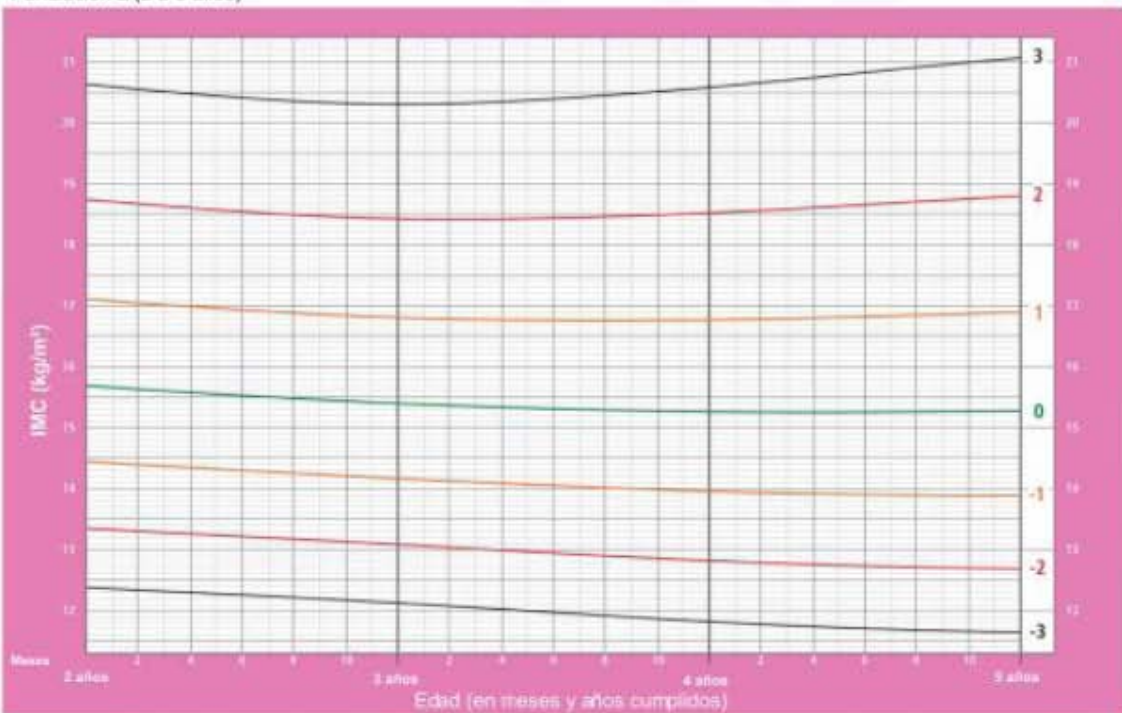
Puntuación Z (2 a 5 años)



Patrones de crecimiento infantil de la OMS

IMC para la edad Niñas

Puntuación Z (2 a 5 años)



Patrones de crecimiento infantil de la OMS



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
(NIÑOS Y PERSONAS CON DISCAPACIDAD)**

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	Evaluación del estado nutricional en escolares hijos de jornaleros agrícolas de Sinaloa						
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica						
Lugar y fecha:	Un estudio epidemiológico en población escolar, hijos de jornaleros agrícolas, que se encuentren estudiando en la escuela en el periodo de octubre de 2015 a mayo de 2016						
Número de registro:	Pendiente						
Justificación y objetivo del estudio:	la desnutrición continúa siendo un problema de salud pública que se debe atender por sus efectos adversos en la salud y en el desarrollo de las capacidades. la obesidad infantil por otro, siguen siendo un problema a solucionar en el país. Por lo que este estudio tiene como objetivo evaluar el estado nutricional en escolares						
Procedimientos:	Una encuesta previamente estructurada será aplicada a los participantes						
Posibles riesgos y molestias:	Dado el tipo de investigación este proyecto no tiene riesgos ni molestias para los participantes.						
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Directamente no existen beneficios para los participantes, sin embargo, la información recabada será de gran utilidad para la toma de decisiones con respecto al estado nutricional de las poblaciones y que en un futuro el beneficio será positivo.						
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Es un estudio epidemiológico, observacional y no existe en ningún momento la intervención del investigador.						
Participación o retiro:	Los participantes podrán abandonar el estudio en el momento deseado y no tendrá ninguna consecuencia en las futuras consultas.						
Privacidad y confidencialidad:	La información recabada será utilizada de manera general. La confidencialidad será garantizada siguiendo la Declaración de Helsinki, acuerdo celebrado en Brasil en el 2013.						
En caso de colección de material biológico (si aplica):	<table border="0"><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>No autoriza que se tome la muestra.</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Si autorizo que se tome la muestra para este estudios y estudios futuros.</td></tr></table>	<input type="checkbox"/>	No autoriza que se tome la muestra.	<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.	<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra para este estudios y estudios futuros.
<input type="checkbox"/>	No autoriza que se tome la muestra.						
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.						
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra para este estudios y estudios futuros.						
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):							
Beneficios al término del estudio:	Para la toma de desiciones y estrategias para el control del problma de salud generado por el estado nutricional						

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable: Dra. Ivonne Trujillo. Correo: trujilloivonne@hotmail.com. Cel: (667) 167-60-30

Colaboradores:

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

Nombre y firma de ambos padres o
tutores o representante legal
Testigo 1

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio.

Clave: 2810-009-013