



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO.



FACULTAD DE MEDICINA.

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO.

UNIDAD ACADEMICA.

CLÍNICA DE MEDICINA FAMILIAR DR. IGNACIO CHÁVEZ. ISSSTE

**DETECCIÓN DE FACTORES DE RIESGO PARA EL
SOBREPESO Y OBESIDAD EN NIÑOS ESCOLARES DE
6 A 12 AÑOS DE LA ESCUELA PRIMARIA
"PROFESOR FERNANDO BRUM ROJAS"**

**TRABAJO FINAL DE TESIS
PARA OBTENER EL GRADO DE:
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR
PRESENTA :
DRA. BERENICE MINERVA ORTIZ MENDOZA**

Número de registro: 389-2009

2009



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

DETECCIÓN DE FACTORES DE RIESGO PARA
SOBREPESO Y OBESIDAD EN NIÑOS
ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS DE LA ESCUELA
PRIMARIA
"PROFESOR FERNANDO BRUM ROJAS"

Trabajo final de tesis para obtener el grado de especialidad
en:
MEDICINA FAMILIAR

Presenta:
Dra. Berenice Minerva Ortiz Mendoza

DRA. CATALINA MONROY CABALLERO.
PROFESORA TITULAR
DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA FAMILIAR DE LA
CLÍNICA "DR. IGNACIO CHÁVEZ"
ASESORA

BIÓLOGO ALBERTO GONZÁLEZ PEDRAZA AVILÉS.
ASESOR METODOLÓGICO

DETECCIÓN DE FACTORES DE RIESGO PARA
SOBREPESO Y OBESIDAD EN NIÑOS
ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS DE LA ESCUELA
PRIMARIA
"PROFESOR FERNANDO BRUM ROJAS"

Trabajo final de tesis para obtener el grado de especialidad
en:
MEDICINA FAMILIAR

Presenta:
Dra. Berenice Minerva Ortiz Mendoza

AUTORIDADES DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR

DR. FRANCISCO JAVIER GÓMEZ CLAVELINA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR
FACULTAD DE MEDICINA U.N.A.M

DR. FELIPE DE JESÚS GARCÍA PEDROZA.
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE MEDICINA U.N.A.M

DR. ISAÍAS HERNANDEZ TORRES
COORDINADOR DE DOCENCIA
FACULTAD DE MEDICINA U.N.A.M

DETECCIÓN DE FACTORES DE RIESGO PARA
SOBREPESO Y OBESIDAD EN NIÑOS
ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS DE LA ESCUELA
PRIMARIA
"PROFESOR FERNANDO BRUM ROJAS"

Trabajo final de tesis para obtener el grado de especialidad
en:
MEDICINA FAMILIAR

Presenta:
Dra. Berenice Minerva Ortiz Mendoza

AUTORIDADES DE LA CLÍNICA DE MEDICINA FAMILIAR
"DR. IGNACIO CHÁVEZ" ISSSTE

DR. DAVID ESCOBEDO HERRERA.
DIRECTOR

DRA. ROSALINA LUIS HERNANDEZ
MÉDICO FAMILIAR
JEFE DE ENSEÑANZA

DEDICATORIA

A mis padres con todo mi respeto, amor y cariño, a pesar de la distancia siempre los tengo presentes, a ellos les debo todo lo que soy hasta el momento.

A ti Juan por ser el creador de mi mayor tesoro, y acompañarme en todos los momentos difíciles y alentarme por ser cada día mejor, te amo.

A ti mi Bebé Amélie por ser el sustento de mi ser tu llegada a mi vida me convirtió en mejor persona, te amo y a ti dedico este gran logro y toda mi vida.

A mis hermanas ya que gracias a ellas he podido llegar al término de este sueño.

A Miguel por su apoyo en este proyecto.

A mis compañeros gracias por su compañía.

AGRADECIMIENTOS

A todo el personal de la clínica por el apoyo, enseñanza y compañía brindada.

A la Dra. Catalina Monroy por todos sus consejos ofrecido durante este periodo.

Al Biólogo Alberto por su gran ayuda, sin su apoyo no se vería terminado este tesoro.

INDICE

Introducción.....	1
1. MARCO TEÓRICO	2
1.1 Antecedentes	2
1.1.1 Historia de la obesidad	2
1.1.2 Historia natural de la obesidad	3
1.1.3 Definición.....	4
1.1.4 Clasificación	5
1.1.5 Epidemiología	5
1.1.6. Etiología	7
1.1.7 Factores de Riesgo	7
1.1.8 Diagnóstico.....	9
1.1.9 Instrumentos de evaluación	9
1.1.10. Tratamiento	12
1.1.11Papel del Médico Familiar	14
1.1.11.1. Indicaciones según etapa biológica.....	15
1.1.12. Complicaciones	16
1.2 Planteamiento del problema.....	19
1.3 Justificación.....	21
1.4 Objetivos generales y específicos.....	23
2. MATERIAL Y MÉTODOS	
2.1 Tipo de estudio.....	23
2.2 Diseño de investigación.....	24
2.3 Población lugar y tiempo	26
2.4 Tipo y tamaño de muestra.....	26
2.5 Criterios de inclusión, exclusión y eliminación.....	26
2.6 Variables	27
2.7 Diseño de base de datos.....	29

2.8	Diseño de estadístico	30
2.9	Instrumentos de recolección de datos.....	31
2.10	Método de recolección de datos.....	32
2.11	Maniobras para evitar y controlar sesgos	32
2.12	Cronograma	32
2.13	Recursos humanos, materiales y financieros	33
2.14	Consideraciones éticas	34
3.	Resultados	35
4.	Discusión.....	46
5.	Conclusiones.....	49
6.	Anexos	50
7.	Referencias	56

RESUMEN

Objetivo: Identificar los factores de riesgo asociados a sobrepeso y obesidad en niños de 6 a 12 años de la escuela primaria “Profesor Fernando Brum Rojas “

Diseño: El estudio se realizó en la escuela primaria “Profesor Fernando Brum Rojas “, dirigido a alumnos de 6 a 12 años de edad, de primero a sexto grado. El instrumento aplicado consta de Datos generales del niño, Hábitos alimenticios y recreativos del niño, Datos de familia y antropometría.

Resultados: Se aplicaron 211 encuestas, obteniéndose una prevalencia de 21.3% de niños con sobrepeso y 36% de obesidad, con factor de riesgo más relevante el tener un familiar de primer grado obeso.

Conclusiones: El análisis de la relación entre variables a través de la razón de momios y odds ratio indican que existe una mayor asociación entre obesidad y los hábitos de sedentarismo, sin olvidar que la obesidad se presenta cuando hay un desequilibrio entre la ingesta y el gasto de energía.

Los hábitos de alimentación de las poblaciones han cambiado en las últimas décadas, este estudio nos hace considerar que no son éstos los que están generando el problema, sino los ya referidos al sedentarismo.

Objective: To identify the risk factors associated to overweight and obesity in children of 6 to 12 years of elementary school “Professor Fernando Brum Rojas “

Design: The study was made in the elementary school “Professor Fernando Brum Rojas “, directed to students of 6 to 12 years of age, of first a sixth degree. The applied instrument consists of General performances, nutritional and recreational Habits, Data of family and , anthropometry.

Results: 211 surveys, obtaining themselves one prevalence 21,3% of children with overweight and 36% of obesity were applied, with risk factor more relevant having a relative of first obese degree.

Conclusions: The analysis of the relation between the risk factors through the odds ratio indicate that a greater association between obesity exists and the sedentary habits, without forgetting that the obesity appears when there is a imbalance between the ingestion and the cost of energy. The habits of feeding of the populations you have changed in the last decades, this study makes us consider that those that are generating the problem, but already referred the sedentary are not these.

INTRODUCCIÓN.

México experimenta una transición epidemiológica y nutricional caracterizada por el aumento de la obesidad y las enfermedades crónicas no-transmisibles asociadas con la nutrición.

La obesidad en niños y adolescentes es una enfermedad crónica que por su elevada y creciente prevalencia debe considerarse como un problema de salud pública que requiere de atención prioritaria a corto plazo en los programas Nacionales de Salud.

Diversos autores coinciden en que es más fácil diagnosticar la obesidad que definirla, por que los avances continuos en cuanto a sus posibles causas, la gran cantidad de factores que participan en la regulación energética y hasta las peculiaridades individuales hacen difícil un consenso, sin embargo se puede definir como:

Una enfermedad de etiología multifactorial de curso crónico en la cual se involucran aspectos genéticos, ambientales y de estilo de vida que conducen a un trastorno metabólico. Se caracteriza por un balance positivo de energía, que ocurre cuando la ingestión de calorías se excede al gasto energético ocasionando un aumento en los depósitos de la grasa corporal, y por ende ganancia de peso.

La obesidad y el sobrepeso se pueden presentar en cualquier época de la vida de la persona. Ambas se consideran como una alteración fenotípica resultante del balance positivo entre la ingesta y gasto energético, dando como resultado una progresiva acumulación de tejido adiposo.

Existen múltiples factores implicados en la patogénesis de la obesidad infantil. Los estudios documentales indicaron que los problemas etiológicos más frecuentes para desarrollar sobrepeso y obesidad en niños son: factores sociodemográficos, factores genéticos y actividades sedentarias.

1. MARCO TEÓRICO

1.1. ANTECEDENTES

1.1.1. HISTORIA DE LA OBESIDAD

El ser humano durante el 95-99% del tiempo de su existencia en la tierra ha vivido como cazador-recolector y ha debido resistir los frecuentes períodos de carencia de alimentos. Este hecho produjo, a través de un proceso de selección, el progresivo predominio en el genoma humano de aquellos «genes ahorradores» que favorecían el depósito de energía y permitían que estos individuos tuvieran una mayor supervivencia y alcanzaran la edad de la reproducción.¹

Hace unos 12.000 años algunos grupos humanos cambiaron el hábito cazador y recolectar, para iniciar la producción de alimentos. Éste cambio requirió la domesticación de plantas y animales, un proceso en el cual los humanos actuaron como agentes de selección de los fenotipos domésticos. Esta transformación económica, conocida como revolución neolítica, puede ser considerada como el suceso más importante en la historia humana y el lejano antecedente de las sociedades modernas que favorecen la obesidad, ya que permitió el crecimiento de la población y la evolución hacia sociedades complejas y civilizadas.²

Hipócrates, señala que «la muerte súbita es más frecuente en los obesos que en los delgados », que la obesidad es una causa de infertilidad en las mujeres, y que la frecuencia de menstruación está reducida. Platón (siglo V-IV a.C.) proclama una certera observación sobre la alimentación y la obesidad al señalar que la dieta equilibrada es la que contiene todos los nutrientes en cantidades moderadas y que la obesidad se asocia con la disminución de la esperanza de vida.¹

Galeno (siglo II A.C) identifica dos tipos de obesidad: moderada e inmoderada. La primera la considera como natural y la segunda como mórbida.

En Europa, al comienzo de la Edad Moderna, a fines del siglo XV, había mayor disponibilidad de comida y la glotonería ya se relacionaba claramente con la obesidad.¹

La estigmatización de la obesidad desde el punto de vista cultural, social y estético a lo largo de todo el siglo XX ha venido en buena parte ligada a la «moda de la delgadez». Un aspecto importante y de trascendencia en la lucha sanitaria contra la obesidad.²

A finales del siglo XX, se hizo obvio que la sobrenutrición iba a convertirse en el futuro en un problema mucho más importante que la desnutrición. Esta previsión resulto ser correcta y a fines del pasado milenio, murió más gente de obesidad que de inanición. Esto siendo cierto también en el mundo subdesarrollado, y solo en las sociedades ricas.³

Rosssner menciona en el año de 1982, que las sociedades científicas se interesaron en la clasificación de la obesidad infantil, pero para ese entonces todavía no acaparaba la atención, sino que fue alrededor de los noventa cuando desde un punto de vista preventivo, el abordaje de la obesidad infantil era probablemente una de las principales prioridades de las sociedades dedicadas a la investigación sobre la obesidad.³

En este inicio del siglo XXI los datos relativos al incremento de la prevalencia de obesidad resultan preocupantes, aumenta en la población adulta, y lo que es peor, también lo hace en la población infantil.^{1,3}

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha considerado a la obesidad como «una epidemia del siglo XXI» y lidera junto a diversas instituciones y sociedades científicas una llamada internacional para luchar contra el sobrepeso y la obesidad.⁴

1.1.2.HISTORIA NATURAL DE LA OBESIDAD

En 1970, surgió la preocupación por los lactantes obesos, ya que se consideraba como un periodo crítico para la adquisición del número de adipositos del lactante.

Actualmente, no se cree que el exceso de grasa en este periodo sea un factor de riesgo tan importante para el desarrollo de una obesidad persistente.⁵

Ya que hacia el final del primer año de vida tiene lugar una pérdida de grasa fisiológica, de tal forma que un niño 5-6 años fisiológicamente debería ser delgado.^{5,6}

Después, sigue el periodo prepuberal en el que se comienza a ganar grasa que posteriormente se perderá a favor de una ganancia de masa magra en los chicos en la pubertad, pero que tiende a continuar en las mujeres.⁵

Se puede deducir que el crecimiento del niño existen tres periodos asociados con riesgo de ganancia de grasa que tiene lugar justo antes de los brotes de crecimiento puberal:

Infancia temprana (antes del destete)
Preadolescencia y
Estirón puberal

La obesidad desarrollada durante estos periodos de deposición de grasa rápida y fisiológica es menos peligrosa que la que acontece cuando debiera de ocurrir la reducción fisiológica de la grasa.^{5,6}

La mayor parte de los niños de 6 años que empiezan a ganar peso a esta edad cuando fisiológicamente tendrían que adelgazar, tienen más posibilidades de padecer una obesidad persistente.^{5,6}

1.1.3.DEFINICIÓN

La palabra obesidad deriva del latín obesus que quiere decir “Persona que tiene gordura en demasía”.⁴

Diversos autores coinciden en que es más fácil diagnosticar la obesidad que definirla, por que los avances continuos en cuanto a sus posibles causas, la gran cantidad de factores que participan en la regulación energética y hasta las peculiaridades individuales hacen difícil un consenso,⁷ sin embargo se puede definir como:

Una enfermedad de etiología multifactorial de curso crónico en la cual se involucran aspectos genéticos,^{8,9} ambientales y de estilo de vida que conducen a un trastorno metabólico.¹⁰ Se caracteriza por un balance positivo de energía, que ocurre cuando la ingestión de calorías se excede al gasto energético ocasionando un aumento en los depósitos de la grasa corporal, y por ende ganancia de peso.¹¹

La Norma Oficial Mexicana (NOM-174-SSA1-1998) define a la obesidad como un estado premórbido, de una enfermedad crónica caracterizada por el almacenamiento en exceso de tejido adiposo en el organismo, acompañada de alteraciones metabólicas que deterioran el estado de salud, asociada en la mayoría de los casos a patologías endocrinas, cardiovasculares y ortopédicas principalmente y relacionadas a factores biológicos, socioculturales y psicológicos.¹²

En adultos la existencia de obesidad se determina cuando existe un índice de masa corporal mayor de 27 y en población de talla baja mayor de 25. Sobrepeso, índice de masa corporal mayor de 25 y menor de 27, en población adulta general y en población adulta de talla baja, mayor de 23 y menor de 25.¹²

La obesidad infantil constituye un serio problema de salud pública, sorprendentemente difícil de definir.¹³⁻¹⁶

Pero en 1999 The Nacional Hearth and Nutrition definió el sobrepeso infantil basada en datos internacionales sobre el índice de masa corporal (IMC ò BMI) mayor de la percentila de 85% y obesidad índice de masa corporal mayor al percentilo 95% junto con el pliegue tricípital > al percentil 90.¹⁷⁻²⁰

La obesidad y el sobrepeso se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud.⁸

1.1.4. CLASIFICACIÓN

La obesidad puede clasificarse en idiopática y secundaria., donde la primera, esencial o exógena, es la más frecuente y representa un 95% de todos los casos de obesidad infantil.

La secundaria o sindromática forma parte de la sintomatología de una afección conocida y corresponde al 5% de los casos de obesidad .^{21,22}

Desde el punto de vista cuantitativo la obesidad se clasifica en: “Androide” (exceso de grasa subcutánea en el tronco y abdomen)¹³ y “Ginecoide” (exceso de grasa en la región glútea y femoral).¹⁸

La primera llamada también visceral, central o tipo “manzana”, tiene como característica que la acumulación de grasa es a nivel troncular o central ^{21,22}, la cual está asociada a la elevación de triglicéridos y disminución de la HDL²³, aumento de tensión arterial sistémica sistólica y aumento de la masa ventricular izquierda.²³

La segunda, llamada también obesidad periférico o tipo “Pera”, presenta la grasa a nivel periférico, preferentemente en la cadera y en la parte superior de los muslos.^{21,22}

La OMS clasifica la obesidad conforme el siguiente cuadro:

Peso bajo	Menos 18.5 de IMC
Normal	18.5-24.9 de IMC
Sobrepeso	25.0-29.9 de IMC

OBESIDAD

Grado I	30.0-34.9 de IMC
Grado II	35.0-39.9 de IMC
Grado III	Más de 40.0 de IMC

World Health Organization. Technical Report series 894: Obesity: Preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation. Genova 2000, pp203

1.1.5. EPIDEMIOLOGIA

México experimenta una transición epidemiológica y nutricional caracterizada por el aumento de la obesidad y las enfermedades crónicas no-transmisibles asociadas con la nutrición.²⁴

The National Health a Nutrition Examination Survey en el año de 1999-2002 sugiere un aumento del 22.5% en niños de 2 a 5 años y del 31% de los 6 a 19 años en riesgo para sobrepeso y obesidad.²⁵

Diversos autores analizaron la tendencia del sobrepeso en niños y adolescentes de 6 a 18 años, según niveles de índice de masa corporal (IMC) para la edad recomendada por la International Obesity Task Force, en tres países de distintos continentes en un período que va de 6 a 20 años, la tendencia del sobrepeso ha ido en aumento en Brasil de 4.1% a 13.9%, China de 6.4% a 7.7%, y solo en Rusia va de 15.6% a 9.0% (es el único país a la inversa). Este aumento puede ser resultado de cambios culturales y ambientales relacionados con la inactividad física en las sociedades modernas, además que los riesgos están más relacionados con circunstancias externas personales o genéticas.¹⁰

En 2002 en Argentina se realizó un estudio epidemiológico prospectivo, con el objeto de estimar la prevalencia de niños con sobrepeso y obesidad analizando el IMC, donde se concluyó que el 13 % mostraba exceso de peso con predominio en niñas mayores de 7 años, la forma moderada y leve de obesidad fue la más frecuente, relacionándose con lactancia materna durante menos de 3 meses e historia de familia de exceso de peso.⁸

En el año de 1988, Rojas realizó en la Clínica Dr. Ignacio Chávez del ISSSTE un estudio en busca de factores de riesgo presentes para la obesidad en niños pertenecientes a la clínica y a la estancia del Hospital Adolfo López Mateos, siendo este estudio de tipo descriptivo, determinó al 30% de los infantes con obesidad.²⁶

En nuestro país, en la encuesta nacional de nutrición del año de 1999 se determinó la presencia del 31.3% de obesidad en niños, siendo más frecuente en los estados del sur.²⁵ Tomando en cuenta esta misma encuesta en el año 2005, Flores evaluó el sobrepeso y obesidad materna como factor de riesgo para niños en edad escolar, encontrando el 19 % de los niños con sobrepeso y obesidad, y en cuanto a las madres encontró 39% con sobrepeso y 26.4% con obesidad.⁷

Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006, la obesidad y el sobrepeso en niños de 5 a 11 años de edad se elevó del 18.6% a 26% de 1999 al 2006, y 71% de las mujeres y el 66% de los hombres mayores de 20 años presenta un peso superior a la norma establecida.

Las encuestas nacionales han establecido que la población con mayor sobrepeso se presenta entre los 30 y 60 años de edad, con un índice mayor de obesidad en la cuarta y quinta década de la vida, con prevalencia >20% en hombres y 40% en mujeres destacando como dato alarmante de la población obesa.²⁷

A nivel pediátrico se ha estimado que 25% de los niños obesos a los seis años será obeso de adulto, ya que a los 12 años se puede observar un aumento en niños obesos hasta cerca de un 75%.²⁷

1.1.6.ETIOLOGIA

La obesidad y el sobrepeso se pueden presentar en cualquier época de la vida de la persona. Ambas se consideran como una alteración fenotípica resultante del balance positivo entre la ingesta y gasto energético, dando como resultado una progresiva acumulación de tejido adiposo; acumulación que se manifiesta por un incremento en el número y tamaño de adipositos los que condicionan la disminución de la sensibilidad a la insulina (hormona anabólica) y por lo tanto el incremento a la lipólisis dando como resultado una resistencia a la insulina.^{1,3.}

La obesidad está regulada por el sistema neuroendócrino, el hipotálamo actúa como centro coordinador de la sensación del hambre y saciedad, el adiposito con capacidad endócrina y sintetizadora de la leptina (proteína sintetizada por el tejido adiposo) actúa como lugar de almacenamiento y por último el músculo es el órgano determinante del gasto energético.²⁸

La obesidad infantil se asocia con aumento del riesgo cardiovascular, hiperinsulinemia y menor tolerancia a la glucosa, alteraciones en el perfil lipídico en sangre e incluso hipertensión arterial, los cambios metabólicos observados en niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad son conocidos como síndrome premetabólico y puede estar relacionado con trastornos endócrinos, déficit de hormona de crecimiento o hiperleptinemia.²³

1.1.7.FACTORES DE RIESGO

Existen múltiples factores implicados en la patogénesis de la obesidad infantil. Los estudios documentales indicaron que los problemas etiológicos más frecuentes para desarrollar sobrepeso y obesidad en niños son:

Factores Sociodemográficos

El peso al nacimiento se considera un factor influyente en la obesidad, los niños con bajo peso al nacer son susceptibles a la acumulación selectiva de grasa abdominal¹⁰, proceso que está influido por el peso materno previo al embarazo y el aumento de peso durante la gravidez, siendo significativa la malnutrición materna.⁸

El efecto de la lactancia materna exclusiva tiene un factor protector, durante los primeros seis meses de vida²⁹, un menor uso de esta y la adición de fórmula pueden contribuir a la obesidad, se ha encontrado que niños alimentados con fórmula cuentan con una mayor concentración de insulina plasmática, lo que podría estimular el depósito de lípidos y el temprano desarrollo del adiposito.²⁸

La influencia de la incorporación de la madre al trabajo activo fuera del hogar es un factor asociado al sobrepeso y obesidad.²⁶

Los factores familiares y socio-culturales respecto a los hábitos alimenticios (aumento de consumo de comida rápida, mayor ingesta de carbohidratos) y al significado simbólico de la comida como representante de relaciones afectivas tempranas y su papel en el manejo de ansiedad y depresión.²⁹

El tipo de estructura familiar (hijos únicos, hijos adoptados, último hijo de una gran familia, padres separados, familia monoparental, madre mayor de 35 años.^{26,30}
El nivel socioeconómico mismo que favorece la obesidad siendo la prevalencia mayor en los niños pertenecientes a un entorno socioeconómico menos favorecido.²⁶

Nivel geográfico, tiene mayor incidencia en los estados del sur, probablemente dada por la transición epidemiología asociada a la migración.²⁷
Los cambios en el estilo de vida, muchas veces aprendidos en la misma familia o dado por la influencias ambientales, cambios en la dieta o por el mismo entorno social al que pertenece el niño.^{7,11,14}

Y la existencia de “familias obesigénicas” que pueden identificarse con base a los patrones de ingesta y actividad física de los padres y que promueve el desarrollo y obesidad en los niños^{21,23,26}, todo asociado a los gustos por determinadas comidas y el exceso de consumo de éstas (la comida rápida) y la actividad física escasa.¹⁵

Factores genéticos

Los genes deben de actuar de forma asociada modulando la ingesta o el gasto energético determinando por lo tanto que aumente la probabilidad de que la persona sea obesa.^{23,31}

La obesidad infantil y juvenil están condicionadas por factores genéticos, así los gemelos han evidenciado que la genética contribuye a un porcentaje que se estima en el 5%.²⁸

Se ha encontrado como factor significativo la presencia de obesidad en familiares de primer grado (padre y madre), predominantemente la madre con un porcentaje de 40 a 50%^{8,25}, si ambos padres son obesos sus hijos tienen 65% a 80% de probabilidad de serlo, al no ser obesos ninguno de los dos la probabilidad se reduce a 9% a 14%, si el antecedente proviene de un familiar de segundo grado no se detectado ninguna significancia.²⁹

Actividades sedentarias

El sedentarismo o inactividad física se define como un gasto energético total inferior al 150% del gasto energético basal (el cual se define como el gasto

energético de un individuo que permanece en situación de descanso tanto físico como mental en un ambiente térmico neutro alrededor de 12 horas después de la última comida).³²

La falta de actividad física, la que puede estar relacionada a la mayor cantidad de horas que pasan los niños frente al televisor, computadora o videojuegos (Los niños obesos y normales, durante la semana gastan más de tres horas diarias frente al televisor, siendo cuatro horas en los días festivos) nos indica cierto grado de sedentarismo.^{4,14,24}

Disminución en las hora de juego al aire libre y la no realización de ejercicio aeróbico (30 minutos de ejercicio de intensidad moderada diario o prácticamente diario).^{6,32}

1.1.8.DIAGNÓSTICO

En nuestra cultura es muy difícil que los padres reconozcan que el niño está obeso y eso demora su diagnóstico y tratamiento.

Diagnóstico: Valoración inicial.

Historia clínica completa que incluya:

Anamnesis. Se deben recoger los siguientes datos:

Peso y talla al nacer.

Duración de la lactancia materna.

Edad del destete.

Comienzo de la ablactación.

Edad de comienzo de la obesidad.

Tiempo que pasa en actividades sedentarias (ver televisión entre otras actividades).

Enfermedades que padece.

Medicamentos que se le administran frecuentemente.

Antecedentes familiares de obesidad.⁶

Examen físico general, regional y por aparatos:

Incluirá la evaluación antropométrica (peso, talla, circunferencia del brazo, cintura y cadera, pliegues tricipital, suprailíaco y subescapular).³³

1.1.9.INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN ACTUALES PARA DIAGNOSTICAR LA OBESIDAD:

INDICE DE MASA CORPORAL (IMC)

El IMC fue descrito y publicado por L. Adolph Quetelet en 1877.^{13,22}

El fundamento se basaba en la observación del peso corporal de individuos de uno y otro sexo al término del crecimiento. Dicho peso es proporcional al valor de la estatura elevada al cuadrado.

El IMC es el criterio e indicador más utilizado para establecer el diagnóstico tanto en el ámbito clínico como epidemiológico.¹¹

Por lo tanto, se puede considerar como una mejor alternativa para valorar el estado nutricional de una persona, esta medición exhibe una más alta relación con grasa corporal y enfermedades de riesgo,^{11,21} como ejemplo tenemos la diabetes tipo 2, hipertensión arterial y enfermedades cardiovasculares.^{7,8,10}

A nivel de composición corporal sencillamente se mide la suma de masa grasa y masa libre de grasa. Por lo que se le puede definir como un índice de adiposidad.²²

EL IMC es útil para la identificación de niños en riesgo de sobre peso y obesidad. Sin embargo no pueden ser el criterio del estado nutricional de la población infantil, ya que no existen aún estándares absolutos del IMC para clasificar a niños y adolescentes con sobre peso y obesidad. Por lo tanto se tiene que considerar la edad del sujeto y el género para clasificarlo a nivel percentilar y diagnosticar su estado nutricional.^{9,19,22}

El empleo del IMC tiene limitaciones en cuanto a la medición de composición proporcional del cuerpo, no puede especificar como se da la distribución de masa grasa y masa libre de grasa en el cuerpo y su contribución relativa de cada uno, por lo tanto únicamente se puede considerar como un identificador preliminar del estado nutricional.¹⁹

Para los niños con edades comprendidas entre 2 y 15 años, algunos autores han utilizado valores límite de la siguiente tabla para la clasificación entre sobrepeso y obesidad. Los valores de IMC inferiores a los de sobrepeso se han clasificado en “Normopeso o Peso insuficiente”.

Edad (años)	Sobrepeso según IMC		Obesidad según IMC	
	Niños	Niñas	Niños	Niñas
2	18,41	18,02	20,09	19,81
2,5	18,13	17,76	19,80	19,55
3	17,69	17,56	19,57	19,36
3,5	17,39	17,40	19,39	19,23
4	17,55	17,28	19,29	19,15
4,5	17,47	17,19	19,26	19,12
5	17,42	17,15	19,30	19,17
5,5	17,45	17,20	19,47	19,34
6	17,55	17,34	19,78	19,65

6,5	17,71	17,53	20,23	20,08
7	17,92	17,75	20,63	20,51
7,5	18,16	18,03	21,09	21,01
8	18,44	18,35	21,60	21,57
8,5	18,76	18,69	22,17	22,18
9	19,10	19,07	22,77	22,81
9,5	19,46	19,45	23,39	23,46
10	19,84	19,86	24,00	24,11
10,5	20,20	20,29	24,57	24,77
11	20,55	20,74	25,10	25,42
11,5	20,89	21,20	25,58	26,05
12	21,22	21,68	26,02	26,67
12,5	21,56	22,14	26,43	27,24
13	21,91	22,58	26,84	27,76
13,5	22,27	22,98	27,25	28,20
14	22,62	23,34	27,63	28,57
14,5	22,96	23,66	27,98	28,87
15	23,29	23,94	28,30	29,11
15,5	23,60	24,17	28,60	29,29

Fuente: Cole T.J, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. BMJ 2000; 320: 4.

CIRCUNFERENCIA DE CINTURA

La circunferencia de la cintura, caracterizada por un exceso de grasa abdominal^{11,21} es una medida altamente sensible y específica de la masa grasa central según Hirshler.¹⁸ Es un predictor de resistencia a la insulina en los niños¹⁸ o de síndrome metabólico.^{3,18}

Para medir la circunferencia de cintura se localiza el punto superior de la cresta iliaca, se coloca la cinta alrededor del abdomen a este nivel, asegurar que la cinta no apriete y esté en paralelo con el piso y se realiza a medición se hace al final de la expiración normal.³⁴

PERIMETRO BRAQUIAL

Es la medida tomada a mitad de distancia entre el acrómion y el olécranon del brazo izquierdo, criterio que ha sido usado por muchos años como indicador para detectar malnutrición, guardando una correlación entre 0.7 y 0.9 con las medidas de grasa corporal.^{4,6,34}

PLIEGUE CUTÁNEO

Las medidas del espesor del pliegue cutáneo son un criterio muy usado por considerarse que representan la cantidad de tejido adiposo subcutáneo, criterio muy útil para el control periódico durante intervenciones nutricionales o tratamiento hormonal.^{8,34}

Mediante la medición del pliegue cutáneo se evalúa la cantidad de grasa subcutánea que corresponde aproximadamente al 50% de la grasa total del organismo, los pliegues más utilizados son el tricipital, el bicipital, el subescapular, el supraíliaco y el de la pantorrilla. En la práctica esta medición se hace sólo a nivel tricipital. Se define como obesidad cuando su espesor es superior al percentil 95 o desviaciones estándar por encima de la media.¹⁸

ÍNDICE CINTURA MUSLO

El índice parece ser la mejor combinación de circunferencia corporal, aplicable a los niños, para describir la distribución de grasa corporal por antropometría, la distribución de grasa central en niños es un medidor importante de enfermedades tardías. Los niños cuyos valores sean mayor a Z desviaciones estándar por encima del promedio independientemente de la edad, sexo y talla, deben ser revisados cuidadosamente para poder efectuar detecciones tempranas de cualquier enfermedad degenerativa.^{6,18,22,23}

PERCENTILES

Las medidas se basan en tablas y gráficas de la población, mediante un acuerdo de investigadores han propuesto que del 85 – 95 percentil es sobre peso y del 95 o más es obesidad, contrario a esto del 5 – 15 percentil riesgo de bajo estado nutricional, de 5 o menos es bajo estado nutricional²³, el peso ideal es el correspondiente al percentil 50 para la talla y sexo del niño.^{22,28}

IMC EN ESCOLARES	
PERCENTILES	INDICADOR P/T
> 95	Obesidad
> 85	Sobrepeso
85 -5	Normalidad
< 5	Emaciación

1.1.10. TRATAMIENTO

El tratamiento de la obesidad infantil no es una tarea fácil, para los médicos, la familia, o los niños; ya que hoy en día el tratamiento se basa en la modificación de

los estilos de vida, lo que implica la alteración de sus hábitos alimentarios y físicos.^{16,21,22,29} Cuanto mayor sea el niño, más difícil será practicar esos cambios, pero no imposible.¹⁴

El método usado para tratar la obesidad infantil se basa fundamentalmente en la combinación de una limitada dieta, actividad física que desempeña un papel importante en la prevención de la obesidad y de las enfermedades crónicas relacionadas con aquélla, aunado a esto la educación nutricional y el cambio de conductas.³⁵

Las recomendaciones anteriores serán efectivas si el niño cuenta con el apoyo y el estímulo de su familia^{8,16}, la terapia de conducta del niño empieza con el aprendizaje de autocontrol, es importante manejar la autoestima, el manejo de la frustración y ansiedad a través de la comida, así como su voracidad. Para que la dieta surta efecto es necesario que el niño reciba estímulos y refuerzo social, a través de mensajes positivos, para que pueda sentirse más seguro de sí mismo.^{29,33}

El trabajo inicial se basa especialmente en el combate a la ansiedad y el abatimiento, sentimientos que pueden provocar un aumento de peso, ya que en adolescentes puede ocurrir que la obesidad sea para negar los cambios propios de la edad y su sexualidad.^{29,33.}

Cuando el niño es menor de 5 años de edad, son los padres los que deben encabezar el tratamiento, es decir, responder por el niño todo lo que interesa a la terapia. De los 5 a los 9 años, los niños tendrán más autonomía en el tratamiento, aunque hace necesaria la vigilancia y la responsabilidad de los padres. Solamente a partir de los 9 o 10 años es que el niño tendrá mayor grado de responsabilidad y podrá responder con casi total libertad al tratamiento.^{9,12}

La actividad física, definida como cualquier movimiento corporal realizado por la contracción de los músculos esqueléticos, lo que incrementa el gasto energético por encima de los niveles de reposo²⁷, debe ser aplicada paralelamente a la dieta. Inicialmente se busca una actividad más atractiva y que esté más de acuerdo a los intereses y a las posibilidades del niño.^{16,21,29}

Se recomienda empezar con movimientos suaves a los que el niño se vaya adecuando de forma gradual, si se pide un ejercicio fuerte al principio el niño puede asustarse, cansarse, y al final rechazarlo. El ejercicio debe ser primeramente suave, pero desarrollado de forma continua, a diario, y que sea divertido e interesante, se aconseja empezar con 30 minutos²⁶ y aumentar gradualmente como ejemplo: el ejercicio aeróbico, andar en bicicleta nadar o caminar²⁴, el cual tiene beneficios en la disminución de los lípidos, y mejora la sensibilidad a la insulina²⁷ por lo que es importante que el niño lo practique y lo comparta con 2 o 3 personas más, como mucho.²⁹

Al mismo tiempo que se introduce una actividad física a la vida del niño se debe reducir el tiempo que él dedica a la televisión a menos de 2 horas al día^{22, 29, 33} o a otras actividades sedentarias.

Es muy importante mencionar que el tratamiento sólo será efectivo si el niño cuenta con el apoyo y el estímulo de su familia.^{18,29}

Es más fácil cambiar la conducta de los niños que de sus padres, aunque si lo consiguen puede favorecer a la familia completa.

El tratamiento no se procesa de igual manera en todos los niños. Se debe considerar el carácter, la disposición, los intereses y las posibilidades de cada uno, porque cada niño es un mundo diferente y de igual manera hay que tratarles.²⁹

Es bien sabido que la familia es el principal factor ambiental que influye en el sobrepeso y la obesidad infantil²², por lo que se debe tratar de involucrar a la familia en el tratamiento y prevención de esta, ya que cuando forma parte del tratamiento se producen mejores resultados en el descenso de los adipositos y en el sostenimiento a largo plazo.^{8,16.}

1.1.11. EL PAPEL DEL MEDICO FAMILIAR EN LA OBESIDAD INFANTIL

El médico familiar debe realizar la educación de la familia guiando para el desarrollo de hábitos saludables perdurables como son la actividad física y la alimentación.⁸

En la alimentación se debe priorizar la moderación y la elección saludable sin patrones restrictivos.

Se debe de promover la actividad física regular, familiar, escolar y comunitaria.¹⁵

La dirección óptima hacia la prevención debe combinar intervenciones en la dieta y en la actividad física.⁹

Se debe de realizar en cada visita:

Identificar factores de riesgo.

Calcular y registrar IMC anualmente en niños y adolescentes.

Detectar excesiva ganancia de peso para promover modificaciones en el modo de vida tendientes a prevenir la obesidad.

Promover, proteger y sostener la lactancia materna.

Promover patrones de alimentación saludables.

Promover la actividad física cotidiana en todos los ámbitos posibles.

Limitar horas frente a la televisión y videojuegos.

Reconocer tempranamente los factores de riesgo de las enfermedades crónicas en el adulto.

1.1.11.1. INDICACIONES SEGÚN LA ETAPA BIOLÓGICA

Lactante

En el primer semestre se debe de destacar la importancia de la lactancia materna exclusiva ya que ayuda a la autorregulación de la ingesta.^{8,18,26,28,29}

Se debe de orientar en el uso de fórmulas y de su preparación con agregados como la sacarosa, y cereales, y evita el exceso de mono y disacáridos.^{8,28,29}

Sugerirá no obligar al lactante a terminar siempre lo que le ofrece la madre para reconocer la saciedad, y evaluar el número de tomas según la edad.⁸

La introducción a la alimentación completa después de los primeros seis meses de vida y con una adecuada selección de alimentos⁸.

Se deberá de ayudar a la madre o cuidadora a diferenciar las señales de reclamo de comida.

No limitar el aporte de grasas durante los primeros dos años de vida por el riesgo de carencia de ácidos grasos esenciales.²⁸

Segundo año de vida

Junto con la integración a la mesa familiar pueden aparecer cambios en el apetito; recomendar a los padres establecer gradualmente los horarios de comida favoreciendo la “comensalidad”.

Asesorar sobre el valor nutricional de los alimentos con el objetivo de lograr una alimentación completa y variada.⁸

Preescolar (2 – 5 años)

Recomendar no utilizar alimentos como recompensa o gratificación, muestra de afecto o castigo.

Aceptar que el apetito es variable.⁸

Insistir en que la alimentación debe de ser variada, estimulando el consumo diario de frutas y verduras en especial las de estación .

Alentar el consumo de agua en lugar de jugos.

Recalcar la importancia del desayuno.

Estimular la actividad física recreativa al aire libre¹⁸: en la plaza, uso de triciclo, bicicleta, etc.

Limitar horas frente al televisor y videojuegos a dos horas diarios como máximo.^{9,23,33}

Escolar

La alimentación seguirá los lineamientos del período anterior.^{9,23,33}

Disminuir la ingesta de golosinas, y alimentos de alta densidad calórica y baja calidad nutricional.

Alentar la realización de caminatas y disminuir el uso del elevador y la utilización de escaleras.^{8,28}

1.1.12. COMPLICACIONES

Alteraciones del metabolismo lipídico

Los niños y adolescentes obesos tienden a tener elevado el colesterol total, de las lipoproteínas de baja densidad (c-LDL), los triglicéridos y disminuidas las lipoproteínas de alta densidad (c-HDL). La tendencia a que estas concentraciones patológicas persistan en el tiempo hace que la probabilidad de que los niños obesos se conviertan en adultos obesos en un 77% y con dislipidemia alta, por lo que tienen un especial riesgo de aterogénesis y de enfermedad cardiovascular¹⁴.

Estas alteraciones del metabolismo lipídico se asocian con hiperinsulinismo,^{18,30} el cual aumenta la síntesis de colesterol de las lipoproteínas de muy baja densidad (c-VLDL) y por tanto contribuye al aumento de triglicéridos y de c-LDL en plasma. La resistencia a la acción de la insulina sobre la lipoproteinlipasa en los tejidos periféricos puede contribuir también al aumento de los triglicéridos y de c-LDL, lo que lleva a una situación en que la capacidad de degradación del c-HDL supera a su capacidad de síntesis. Cambios endocrinos que pueden desaparecer una vez se tenga la disminución de peso.²⁸

Hipertensión

Es una complicación frecuente de la obesidad que puede observarse en escolares y adolescentes obesos¹⁶. El mecanismo fisiopatológico propuesto es que el hiperinsulinismo conlleva a la retención crónica de sodio, al aumento de la actividad del sistema nervioso simpático y a la estimulación del crecimiento vascular del músculo liso.²¹ Todo ello, junto con una predisposición genética y algunos otros factores ambientales predisponentes sería la causa de la

hipertensión en estos pacientes obesos, la cual puede ser reversible con la pérdida de peso.⁸

Resistencia a la insulina y diabetes mellitus tipo 2

En la obesidad se producen alteraciones en la homeostasis de la glucemia. Inicialmente hay trastornos antilipólisis mediados por la insulina, disminución del aclaramiento de la glucosa y un incremento de la resistencia a la insulina que ocasiona hiperinsulinemia.⁸ Estas alteraciones tienen lugar antes de que se produzca hiperglucemia. El riesgo de que se desarrolle diabetes mellitus tipo 2 aumenta con el tiempo de duración de la obesidad y la intensidad de la misma. En niños y adolescentes suele ser asintomática, aunque puede haber hallazgos casuales (glucosuria) o signos inespecíficos (candidiasis vaginal).²⁵

El mecanismo fisiopatológico por el que la obesidad induce a la resistencia a la insulina no se conoce con exactitud, influyendo, además de factores genéticos, el patrón de distribución de la grasa corporal. La grasa visceral se caracteriza por una alta actividad lipolítica con incremento de la producción de ácidos grasos libres. Así mismo segrega una serie de sustancias (leptina, resistina, adiponectina, angiotensina, inhibidor del activador del plasminógeno de tipo 1, citocinas, etc.) las cuales junto a alteraciones en la concentración de hormonas (aumento de glucocorticoides, disminución de hormona de crecimiento y del factor de crecimiento insulínico tipo 1, etc.) serían las responsables de la aparición de la resistencia a la insulina así como de otras comorbilidades como dislipemia, hipertensión arterial y tendencia a la trombogénesis.²⁸

Síndrome metabólico

El Síndrome metabólico (obesidad central, hiperinsulinemia, dislipidemia, diabetes tipo 2, y aumento de enfermedad aterosclerótica cardiovascular) puede demostrarse en la edad pediátrica. Cada uno de los factores involucrados tiene la tendencia de mantenerse a lo largo de la infancia y adolescencia hasta llegar al período adulto, se ha propuesto extrapolar criterios de adultos a los niños, ajustando los correspondientes valores pediátricos para edad y sexo.²³

Se define como síndrome metabólico a la presencia en adultos, niños y adolescentes de al menos tres de los siguientes criterios:

Criterio	Adulto	Niño
Aumento de triglicéridos	Mayor 150	Mayor 110
HDL-C bajo(mg/d)		
Varones	Mas de 40	Mas de 40
Mujeres	Mas 50	Más de40
Obesidad abdominal Circunferencia de cintura en centímetros		

Varones	102	90 percentil
Mujeres	88	90 percentil
Glucosa en ayunas	Mayor de 110	Mayor de 110
Tensión arterial	130/85	90 percentil

Trastornos articulares

La obesidad se acompaña en una tercera parte de los niños por aceleración de la edad ósea.

Los problemas ortopédicos más frecuentes son los deslizamientos epifisarios de la cabeza femoral, la enfermedad de Legg-Calve Perthes^{9,15,22}, los niños tienen el triple de probabilidades de presentar pies planos y las niñas con sobrepeso, el doble.

Alteraciones psicológicas

Existe poca información sobre las relaciones existentes entre la obesidad infantojuvenil y los factores psicosociales. Los niños y adolescentes obesos tienen menos autoestima⁸ y mayor tendencia a la depresión. Socialmente suelen estar aislados y tienen menos amigos que los no obesos,²⁹ estableciéndose un círculo vicioso entre depresión y pérdida de la autoestima con problemas de integración social y patrones anormales de conducta.^{9,21,26}

Otros

La obesidad se acompaña en una tercera parte de los niños con pubertad temprana, trastornos menstruales (amenorrea, oligomenorrea, y/o hemorragia disfuncional), en algunos niños se puede presentar hiperandrogenismo con hirsutismo^{2,14,27} así como ovario poliquístico.^{1,7,10}

1.2. Planteamiento del problema

La obesidad, se ha constituido en un problema de salud pública por su impacto sobre la longevidad y el bienestar general, representando un problema a nivel mundial.

Actualmente la mayoría de los sistemas de salud se encuentran preocupados por el incremento en la prevalencia de obesidad que produce alteraciones y riesgos para la salud, los cuales se pueden presentar en un tiempo inmediato, como a mediano y largo plazo (trastornos metabólicos como resistencia a la acción de la insulina y alteraciones de los lípidos, trastornos endócrinos; diabetes mellitus tipo 2, así como enfermedades cardiovasculares, hipertensión arterial sistémica y ortopédicas).^{8,24}

La obesidad ha aumentado su prevalencia en más de 167%, en los últimos 11 años y se le considera una pandemia cuyas repercusiones todavía están lejos de alcanzar un máximo.^{11,18}

El porcentaje de sobrepeso en los niños ha aumentado en un 50% en las dos últimas décadas.²² Sus comorbilidades ha crecido en años recientes hasta alcanzar proporciones de consideración.^{8,21-23}

Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006, elaborada por el Instituto Nacional de Salud Pública y la Secretaría de Salud, cuatro millones de niños tienen sobrepeso. Este es un dato alarmante en virtud de que proyecta una generación de mexicanos con una salud que desde niños se esta deteriorando.

Por supuesto que esta situación tiene que ver la genética, alteraciones del equilibrio entre los sistemas corporales, hormonales y del metabolismo,^{13,23} los malos hábitos alimenticios de los niños, en ocasiones, inducidos por los responsables de su cuidado, el consumo de alimentos denominados “chatarra” y de refrescos con un alto contenido de calorías y carbohidratos. Además, los padres de familia ocasionalmente satisfacen la solicitud de los infantes y adquieren estos productos para su consumo, que son utilizados como sustituto de alimento, esto incluso en las escuelas, así como la expansión del mercado de comidas rápidas que ha traído como consecuencia la modificación de los hábitos alimenticios y su relación directa con el sobrepeso y la obesidad.

Lo anterior aunado a que el aprovechamiento del tiempo libre por parte de las nuevas generaciones va de la mano con el desarrollo de la ciencia y la tecnología, de ésta manera mientras las generaciones de individuos de la primera mitad del siglo XX ocupaban su tiempo libre en actividades que requerían un esfuerzo físico, hoy los video juegos y el internet son las herramientas características para el aprovechamiento lúdico de jóvenes y niños.^{12,21}

Es así que, el sedentarismo y un mayor consumo de alimentos grasos y de alto contenido calórico han incidido en que los niños presenten sobrepeso e incluso obesidad infantil, con los consecuentes trastornos a la salud que esto genera.^{28,30}

Todos ellos, de manera individual o en conjunto, son capaces de modificar el equilibrio nutricional, el cual se concibe como el conjunto de mecanismos normales involucrados en la ingestión, digestión, absorción, utilización y almacenamiento de los nutrientes, con el objeto de permitir un crecimiento óptimo y equilibrado en estatura y peso durante la infancia y la pubertad y, en etapas posteriores de la vida, alcanzada la estatura final, la conservación de un peso corporal adecuado, el cual requiere de tratamiento con la participación de profesionales de la salud como nutriólogos²⁴, médicos del deporte, psicólogos, etc., es el médico quien debe encabezar este equipo por los riesgos y repercusiones.¹⁵

Es por eso que este estudio busca encontrar la relación de factores de riesgo y el papel que juegan sobre la población pediátrica a la que atenderemos, con el objetivo de contestar la pregunta ¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a sobrepeso y obesidad en niños escolares de 6 a 12 años de la escuela Profesor Fernando Brum Rojas?

1.3 JUSTIFICACIÓN

La obesidad se ha incrementado de forma alarmante en los países desarrollados y en desarrollo, México, ocupa el segundo lugar mundial de obesos.

La obesidad es una enfermedad, de larga evolución y constituye el principal problema de malnutrición del adulto y es una enfermedad que se ha visto aumentada notoriamente en la población infantil. Algunos opinan que alrededor de 1/3 de todos los niños son obesos; esta misma incidencia se describe en la edad adulta, lo que hace pensar que los niños obesos serán adultos obesos.

Cuando nos enfrentamos a la obesidad en niños, tenemos la certeza de que en años posteriores nos enfrentaremos a enfermedades extraordinariamente costosas, se presentaran las enfermedades crónico degenerativas en edades muy tempranas, y entre otras muchas enfermedades que requieren atención por los sistemas de salud, y que dada la magnitud de niños obesos no existen los recursos suficientes y adecuados para ser atendidos.

Esto plantea un panorama de salud pública realmente desalentador, con repercusiones socioeconómicas y humanas negativas, por limitar el desarrollo integral y armónico, del futuro del niño reduciendo sus posibilidades de una vida saludable.

Aunque son todavía muchas las interrogantes que quedan por contestar sobre esta enfermedad, las más importantes requieren de atención y acciones inmediatas por parte de las autoridades de Salud, de Educación, encaminadas para un diagnóstico correcto y tratamiento adecuado por medio de programas a nivel del ambiente escolar, encaminados a modificar y mejorar los programas educativos y la cultura nutricional desde el nivel preescolar hasta el profesional, hasta el momento contamos con el programa de La Secretaría de Salud a través del programa de Prevención de Enfermedades Crónicas Degenerativas el cual comprende los 5 Pasos por su Salud Para Vivir Mejor 2009-2012, que incluyen actividades para reducir los problemas que se derivan del sobrepeso y la obesidad, sobre todo entre la población infantil, además de frenar el aumento en los adolescentes y estabilizar su crecimiento en adultos.

Estudios como el aquí presentado, que intenten determinar cuales son los principales factores de riesgo asociados a sobrepeso y obesidad en niños de edad escolar primaria, permitirán a autoridades y el equipo de salud de la Clínica de Medicina Familiar Dr. Ignacio Chávez revalorar la magnitud del problema, para diseñar programas con medidas estratégicas para la prevención y control de las enfermedades.

Sobre todo si partimos de la base que el ISSSTE a diferencia de otras Instituciones de Salud, no tienen un programa enfocado a Salud del niño, y en

concreto a una de sus principales patologías como lo son el sobrepeso y la obesidad.

1.4 OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

OBJETIVO GENERAL

Identificar los factores de riesgo asociados a sobrepeso y obesidad en niños de 6 a 12 años de la escuela primaria “Profesor Fernando Brum Rojas “

OBJETIVOS ESPECÍFICO

1.- Comparar los factores de riesgo para sobrepeso y obesidad en niños de 6 a 12 años de la escuela primaria “Profesor Fernando Brum Rojas “en función de:

- Factores Sociodemográficos (Edad, sexo, año escolar)
- Factores genéticos (obesidad en familiares de primer grado).
- Actividades Sedentarias.
- Otros: peso al nacer, lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses de vida, madre trabajadora, aumento de consumo de comida rápida Y carbohidratos,y familias monoparentales.

1.5 HIPOTESIS

Hipótesis nula: No habrá relación estadísticamente significativa entre los valores de sobrepeso y obesidad y los factores de riesgo estudiados.

Hipótesis alterna: Si habrá relación estadísticamente significativa entre los valores de sobrepeso y obesidad y los factores de riesgo estudiados.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. Tipo de estudio

Transversal, y observacional

2.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Se solicitó a los directivos de la Clínica "Dr. Ignacio Chávez" del Instituto de Seguridad y Servicio Sociales de los Trabajadores del Estado, la autorización para la realización de dicho proyecto, acudiendo a la escuela primaria "Profesor Fernando Brum Rojas".

Se obtuvo la autorización por parte el Director de la escuela, Profesor Alfonso Mendoza Rosales, para asistir el día de firma de boletas en el mes de Febrero del 2009.

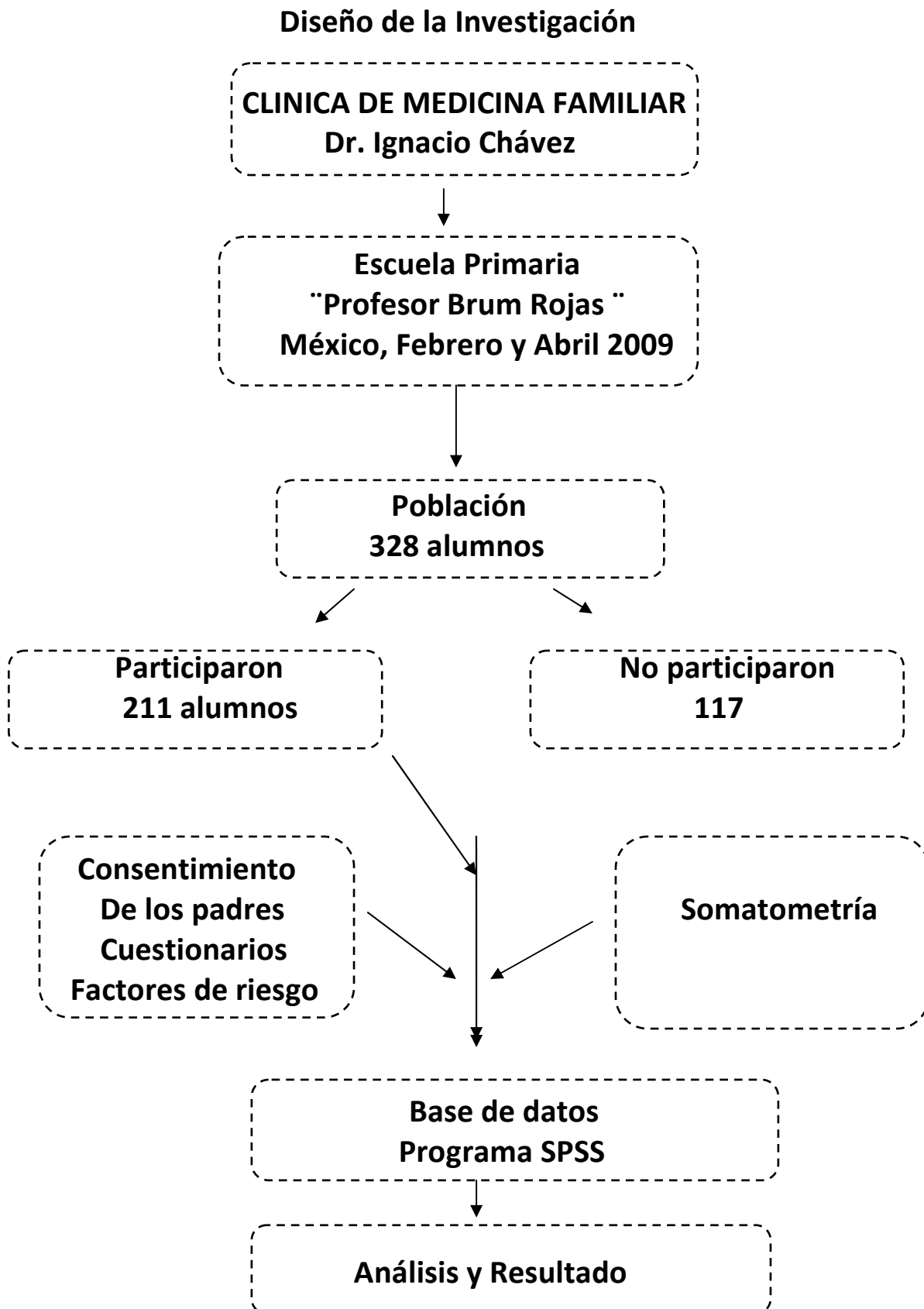
El día de junta se informó a los padres de la importancia de la obesidad en los niños, explicando el principal objetivo del estudio, el llenado correcto del cuestionario, obteniéndose la autorización para toma de somatometría por medio del consentimiento informado, se realizó durante el mes de marzo del 2009 dentro de la escuela a un total de 211 niños de los 328 niños.

Ya obtenidos dichos resultados, se integró una base de datos en el programa SPSS v.15.

Finalmente se realizó un análisis de los resultados obtenidos en la investigación.

La siguiente pág. esquematiza cuáles fueron los pasos del diseño de este estudio y los mecanismos a los cuales se recurrió para la realización y el análisis, hasta obtención de los resultados de la investigación.

Figura 1



2.3 Población, lugar y tiempo

Población, Lugar y Tiempo

Niños de 6 a 12 años inscritos a la escuela primaria “Profesor Fernando Brum Rojas”, realizándose en el mes de febrero las encuestas y en el mes de marzo del 2009 la toma de peso y talla.

2.4 Tipo y tamaño de la Muestra

Muestra no probabilística, solo representativa para la escuela donde se realizó el estudio conformada por un total de 211 alumnos de la escuela primaria “Profesor Fernando Brum Rojas”, divididos en 6 años.

Con base en un tabla para cálculo del tamaño de la muestra para conocer la proporción poblacional, con un valor aproximado de $p=0.3$ y un nivel de precisión (coeficiente de variación) $P= 10$, $N= 233$.

2.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN

Criterios de inclusión

Niños escolares entre 6 y 12 años pertenecientes a la escuela primaria “Profesor Fernando Brum Rojas”

Disponibilidad de los padres de los niños para participar en el estudio mediante la forma de consentimiento informado.

Criterios de exclusión

Niños escolares menores y mayores de 6 y 12 años.
Que cuenten con un impedimento físico para realizarse la somatometría.

Criterios de eliminación

Niños que sus padres hayan contestado incompleto el cuestionario.
Niños en los que no se les haya completado la somatometría.

2.6. VARIABLES TIPO DE ESCALA Y MEDICIÓN

Se presentan las tablas que contienen el tipo y la escala de medición utilizada para las variables, dividida de acuerdo a las secciones de la encuesta aplicada.

I. Datos generales del niño

Variable	Tipo	Escala	Código
Grupo	Cualitativa	Nominal	1=Primeros 2=Segundo s 3=Cuartos 4=Quintos 6=Sextos
Sexo	Cualitativa	Nominal	1= Femenino 2= Masculino
Peso al nacer	Cuantitativa	Nominal	1= Menos de 2500 2= De 2501-3899 3= 3900 o más
Leche materna exclusiva	Cuantitativa	Intervalo	1= antes de los 4 meses 2= después de los 4 meses
Ablactación	Cuantitativa	Intervalo	1= antes de los 4 meses 2= después de los 4 meses
Edad	Cuantitativa	Continua	Números enteros
Pariente obeso	Cualitativa	Nominal	1= Mamá 2= Papá 3= Ambos 4= Ninguno

II. Hábitos alimenticios y recreativos del niño

Variable	Tipo	Escala	Código
Refrescos	Cualitativa	Nominal	1= Diario 2= Ocasional
Frituras	Cualitativa	Nominal	1= Diario 2= Ocasional
Comida rápida	Cuantitativa	Intervalo	1= menos de 4 días 2= más de 4 días
Dulces	Cuanlitativa	Nominal	1= Diario 2= Ocasional
Agua	Cuantitativa	Intervalo	1= menos de 4

			vasos día 2= más de 4 vasos día
Dieta	Cuantitativa	Intervalo	1= Adecuada 2= No adecuada
Juega al aire libre	Cuantitativa	Intervalo	1= menos de 2 horas 2= más de 2 horas
Video juegos	Cuantitativa	Intervalo	1= menos de 2 horas 2= más de 2 horas
Horas television	Cuantitativa	Intervalo	1= menos de 2 horas 2= más de 2 horas
Ejercicio	Cualitativa	Nominal	1= Si 2= No

III. Familia

Variable	Tipo	Escala	Código
Madre trabajadora	Cualitativa	Nominal	1= Si 2= No
Estructura familiar	Cualitativa	Norminal	1=Nuclear 2= Monoparental 3=Extensa

IV. Somatometría

Variable	Tipo	Escala	Código
Peso	Cuantitativa	Intervalo	Peso en kilogramos
Talla	Cuantitativa	Intervalo	Talla en centímetros
IMC	Cuantitativa	Nominal	Números enteros
Percentiles	Cuantitativa	Nominal	Números enteros
Clasificación	Cualitativa	Nominal	1=Bajo peso 2=Normal 3=Sobrepeso 4=Obesidad

2.7. DISEÑO DE BASE DE DATOS

Nombre de la Variable	Tipo N= Numerico	Ancho de la columna Enteros	Ancho de la columna Decimales	Etiqueta nombre completo de la variable	Valores que toman las variables Códigos	Escala de Medición O=Ordinal N=Nominal
-----------------------	------------------	-----------------------------	-------------------------------	---	---	--

Sección I. Datos generales sobre el niño(a).

A1 GRUPO	N	2	0	GRUPO	1=Primeros 2=Segundos 3=Terceros 4=Cuartos 5=Quintos 6=Sextos	N
A2 SEXO	N	1	0	SEXO	1= Femenino 2= Masculino	N
A3 PESO	N	1	0	PESOAL NACER	Peso en kilogramos	O
	N	1	0	LECHE MATERNA EXCLUSIVA	1= antes de los 4 meses 2= después de los 4 meses	N
A5 ABLACTACIÓN	N	1	0	INICIO DE ABLACTACIÓN	1= antes de los 4 meses 2= después de los 4 meses	N
A6 EDAD	N	1	0	EDAD ACTUAL EN AÑOS	Números enteros	O
A7 PARIENTE OBESO	N	1	0	PARIENTE OBESO	1=Madre 2=Padre 3=Ambos 4=Ninguno	N

Sección II. Hábitos alimenticios y recreativos del niño(a)

B1 REFRESCOS	N	1	0	CUÁNTOS DÍAS CONSUME REFRESCOS	1= Diario 2= Ocasional	N
B2 FRITURAS	N	1	0	CUÁNTOS DÍAS CONSUME FRITURAS	1= Diario 2= Ocasional	N
B3 DULCES	N	1	0	VECES ALA SEMANA QUE CONSUME DULCES	1= Diaria 2= Ocasional	N
B4 COMIDA RÁPIDA	N	1	0	VECES A LA SEMANA QUE CONSUME COMIDA RÁPIDA	1= Más de 4 días 2= Menos de 4 días	N
B5 AGUA	N	1	0	CUANTA AGUA TOMA AL DÍA	1= menos de 4 vasos día	N

					2= más de 4 vasos día	
B6 ALIMENTACIÓN	N	1	0	ALIMENTACIÓN BALANCEADA	1= Si 2= No	N
B7 JUEGA	N	1	0	HORAS DE JUEGO AL AIRE LIBRE	1=Menos de 2 horas 2=Más de 2 horas	
B8 VIDEO JUEGOS	N	1	0	HORAS DE JUGAR VIDEOJUEGOS AL DÍA	1= Menos de 2 horas 2= Más de 2 horas	N
B9 TELEVISIÓN	N	1	0	HORAS DE VER TELEVISIÓN AL DÍA	1= Menos de 2 horas 2= Más de 2 horas	N
B10 EJERCICIO	N	1	0	REALIZA ALGÚN EJERCICIO	1= Si 2= No	N

Sección III. Familia.

C1 OCUPACIÓN MADRE	N	1	0	MADRE TRABAJADORA	1= Si 2= No	N
C2 ESTRUCTURA FAMILIAR	N	1	0	ESTRUCTURA FAMILIAR	1=Nuclear 2= Monoparental 3= Extensa	N

Sección.IV Somatometria.

D1 PESO	N	1	0	PESO DEL NIÑO	Peso en kilogramos	O
D2 TALLA	N	1	0	TALLA DEL NIÑO	Talla en centímetros	O
D3 IMC	N	1	0	ÍNDICE DE MASA CORPORAL	Números enteros	O
D5 PERCENTIL	N	1	0	PERCENTIL	PERCENTIL	N
D4 CLASIFICACIÓN	N	1	0	CLASIFICACIÓN	1=Bajo peso 2=Normal 3=Sobrepeso 4=Obesidad	N

2.8. DISEÑO ESTADÍSTICO

Se utilizó Estadística descriptiva a través de la pruebas y medidas de tendencia central como la media o promedio aritmético, la mediana y la moda, así como las medidas de dispersión, desviación estándar, varianza y rangos; en aquellas variables de niveles con medición escalar y distribución normal.

Para relacionar la presencia de sobrepeso y obesidad con los factores de riesgo ya descritos se utilizaron las pruebas estadísticas no paramétricas de Mann Whitney y análisis de varianza de una clasificación de rangos de Kruskal-Wallis, debido al nivel ordinal de la variable dependiente.

Para todas las pruebas se utilizó un nivel de significancia de 0.05 para rechazar la hipótesis.

Para todo el análisis se utilizó el programa estadístico SPSS versión 15.

Debido de que el objetivo principal del estudio era determinar los factores asociados a obesidad y el estudio se planteó con un diseño transversal descriptivo, el cual según la mayoría de los autores la relación causa efecto no tiene una validez de peso, se realizó un análisis estadístico de casos y controles. Tomando como casos los niños obesos y como controles los niños de peso normal obteniéndose para cada una de las variables el Odds ratio (razón de predominios).

2.9. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Fue realizada por medio de un cuestionario diseñado para datos específicos de la investigación.

La encuesta fue dividida en cuatro secciones:

- Datos generales del niño.
- Hábitos alimenticios y recreativos del niño.
- Datos de familia
- Toma de somatometría

Peso: Obtenido con una báscula de piso proporcionada por las autoridades de la escuela.

Talla: Realizada con una cinta métrica adherida a la pared proporcionada por las autoridades de la escuela.

Índice de masa corporal: Según criterios establecidos

Ver anexo 1

2.10. METODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

En la escuela primaria "Profesor Fernando Brum Rojas se procedió de la siguiente forma la recolección de datos:

Se obtuvo la autorización por parte de Director de la escuela

Se aplicó el cuestionario a los padres de familia los cuales respondieron de manera voluntaria y aceptando la participación de sus hijos quedando un universo de 211 niños.

Se realizó la toma de peso y talla a los niños .

La información obtenida se almacenó en la base de datos diseñada en el programa SPSS V15 para posteriormente analizada.

2.11. MANIOBRAS PARA EVITAR O CONTROLAR SESGOS

Sesgos de información. Se trató de controlar al pedir a los padres respondieran de manera honesta, la somatometría se realizó por parte del investigador

Sesgo de selección. Se reconoce que existió debido a que la muestra fue no probabilística. Aunque se trató de incluir a toda la población universo, algunos padres de familia rechazaron la participación de sus hijos.

Sesgo de medición se trató de controlar seleccionando adecuadamente, la escala de medición correcta para cada variable y utilizando pruebas estadísticas adecuadas a la distribución de las variables.

2.12 CRONOGRAMA

Etapa actividad	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	
Planeación	x	x																												
Marco Teórico			x	x	x	x	x	x	x	X																				
Materia l y Métodos												x	x	x	x	x	x	x												
Registro y Autorización del proyecto																			x											
Ejecución del proyecto																				x										

RECURSOS FINANCIEROS

La compra de todo el material estuvo a cargo del investigador.

RECURSOS FÍSICOS

Escuela Primaria Fernando Brum Rojas, Clínica de Medicina Familiar Dr. Ignacio Chávez.

2.14. CONSIDERACIONES ÉTICAS

De acuerdo al reglamento de la Ley General de la Salud en Materia de Investigación para la Salud, vigente en nuestro país, el presente estudio se apega al título segundo, capítulo 1, artículo 17; donde se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Se considera esta investigación en categoría II "Investigación con riesgo mínimo": Son estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: PESAR AL SUJETO, MEDIR AL SUJETO, pruebas de agudeza auditiva; electrocardiograma, termografía, colección de excretas y secreciones externas, etc.

La investigación no viola y está de acuerdo con las recomendaciones para guiar a los médicos en investigación biomédica en donde participan seres humanos, contenidos en la declaración de Helsinki (1964) y sus posteriores modificaciones.

3. RESULTADOS

Se estudiaron 211 niños de la escuela primaria Fernando Brum Rojas, de los cuales 112 eran niños (53.1%) y 99 niñas (46.8%), con un promedio de edad total de 8.64, una desviación estándar de 1.92 y un rango de 6 a 12 años. Los grupos de mayor participación fueron los de primero y segundo año con 42.2% del total.

La mayoría de las familias (54.5%) presentaron una estructura familiar de tipo nuclear. Estos resultados se presentan en el cuadro 1.

De las características asociadas al nacimiento e infancia, se resalta que sólo 16 niños (7.6%) presentaron peso bajo al nacer (-2500gr), y el mismo número tuvieron sobrepeso (+3900grs), la alimentación por leche materna exclusiva hasta los cuatro meses se dio en 125 (59.2%) de los niños, y la ablactación comenzó después de los cuatro meses en 150 (71.1%) de estos niños. Resultados cuadro 2.

Con respecto a los hábitos de alimentación, el 36% come dulces a diario, el 53.1% toma menos de cuatro vasos de agua al día, el 14.2% toma refresco a diario y 53.1% refirieron tener una alimentación balanceada. Resultados en el cuadro 3.

En relación a los hábitos asociados a sedentarismo, sobresale el 66.4% de niños que sólo le dedican al ejercicio dos o menos horas, el 61.1% que dedican más de dos horas a ver televisión, y los 131 niños (62.1%) que contestaron que si realizan ejercicio físico. Resultados en cuadro 4.

La figura núm. 1, muestra los resultados de los antecedentes heredo familiares, el 25.6% de los padres de los niños presentaron obesidad, ya fuera en uno de ellos o en ambos.

La figura núm. 2, se presentan los resultados de la clasificación del peso de los niños determinado en percentiles, 45 niños (21.3%) presentaron sobrepeso y a 76 de ellos (36.0%) se les determinó obesidad.

Al relacionar las variables del estudio con la clasificación de peso de los niños, tanto por estadística diferencial como por cálculo de odds ratio (OR) o razón de predominios , se obtuvo los siguiente:

1) Con respecto a las características sociodemográficas de la población:

Al asociar estructura familiar en función del tipo nuclear como grupo control y los tipos monoparental y extensa como casos, se tuvo un OR=1.87.

Al asociar el ser madre trabajadora identificada como casos, OR=1.68.

Las variables sexo, edad y año escolar no se analizaron como casos y controles. Para todas estas variables, no se presentaron diferencias estadísticas significativas. Resultados en cuadro 5.

2) Para las características asociadas al nacimiento e infancia:

Para el peso al nacer se tuvo OR= 1.04.

Para alimentación exclusiva con leche materna OR= 1.10

Al igual que el anterior, tampoco se presentaron diferencias estadísticas significativas.

3) En relación con los hábitos alimenticios de los niños:

Para el consumo de frituras se tuvo OR= 1.04

Para el consumo de dulces OR= 1.10

Para el consumo de amenos de cuatro vasos de agua OR=1.16

Para mala alimentación OR= 0.80

Todos estos con y ninguno son significancia estadística.

Resultados en cuadro 6.

4) Para los hábitos sedentarios

Cuando el niño ve la televisión más de dos horas al día OR= 1.84

Cundo refirió no hacer ejercicio OR=1.55

Si pasa más de dos horas al día jugando video juegos OR= 1.24

Todos estos. considerados también como caos e igual sin significancia estadística.

Resultados en tabla 7..

La única variable que presentó significancia estadística ($p=0.048$) fue la existencia de uno o ambos padres obesos, además de un OR=3.08, considerando esta condición como los casos del estudio

Cuadro 1.- Características socio-demográficas de la población de estudio.

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
Sexo			
Niño	112	51.1%	53.1%
Niña	99	46.9%	100.0%
Grupo de edad			
6-7 años	71	33.6%	33.6%
8-10 años	91	43.1%	76.8%
11-12 años	49	28.2%	100.0%
Año escolar			
Primero	41	19.4%	19.4%
Segundo	48	22.7%	42.2%
Tercero	35	16.6%	58.8%
Cuarto	14	6.6%	65.4%
Quinto	36	17.1%	82.5%
Sexto	37	17.5%	100.0%
Madre trabajadora			
Si	106	50.2%	50.2%
No	105	49.8%	100.0%
Estructura familiar			
Nuclear	115	54.5%	54.5%
Monoparental	45	21.3%	75.8%
Extensa	51	24.2%	100.0%

Cuadro 2. Características asociadas a nacimiento e infancia de los niños.

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
Peso			
-2500 grs	16	7.6%	7.6%
2501 a 3899grs	179	84.8%	92.4%
3900 o más gramos	16	7.6%	100%
Leche materna exclusiva			
Antes de 4 meses	86	40.8%	40.8%
Después de 4 meses	125	59.2%	100%
Ablactación			
Antes de 4 meses	61	28.9%	28.9%
Después de 4 meses	150	71.1%	100%

CUADRO 3. Resultados de hábitos alimenticios de los niños.

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
Cuantos días	A la semana	Toma o come:	
Refresco			
Diario	30	14.2%	14.2%
Ocasional	181	85.8%	100%
Frituras			
Diario	36	17.1%	17.1%
Ocasional	175	82.9%	100%
Dulces			
Diario	76	36%	36%
Ocasional	135	64%	100%
Comida Rápida			
Más de 4 días a la semana	189	89.6%	89.6%
Menos de 4 días a la semana	22	10.4%	100%
Agua			
Más de 4 vasos al día	112	53.1%	53.1%
Menos de 4 vasos al día	99	46.9%	100%
Alimentación blanceada			
Si	112	53.1%	53.1%
No	99	46.9%	100%

CUADRO 4. Resultados de los hábitos asociados a sedentarismo

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
Horas de juego al aire libre			
Menos de dos	140	66.4%	66.4%
Más de dos	71	33.6%	100%
Horas de juego de videos			
Menos de dos	175	82.9%	82.9%
Más de dos	36	17.1%	100%
Horas de ver televisión			
Menos de dos	82	38.9%	38.9%
Más de dos	129	61.1%	100%
Realiza ejercicio			
Si	131	62.1%	62.1%
No	80	37.9%	100%

Figura 1. Antecedentes heredo-familiares de obesidad.

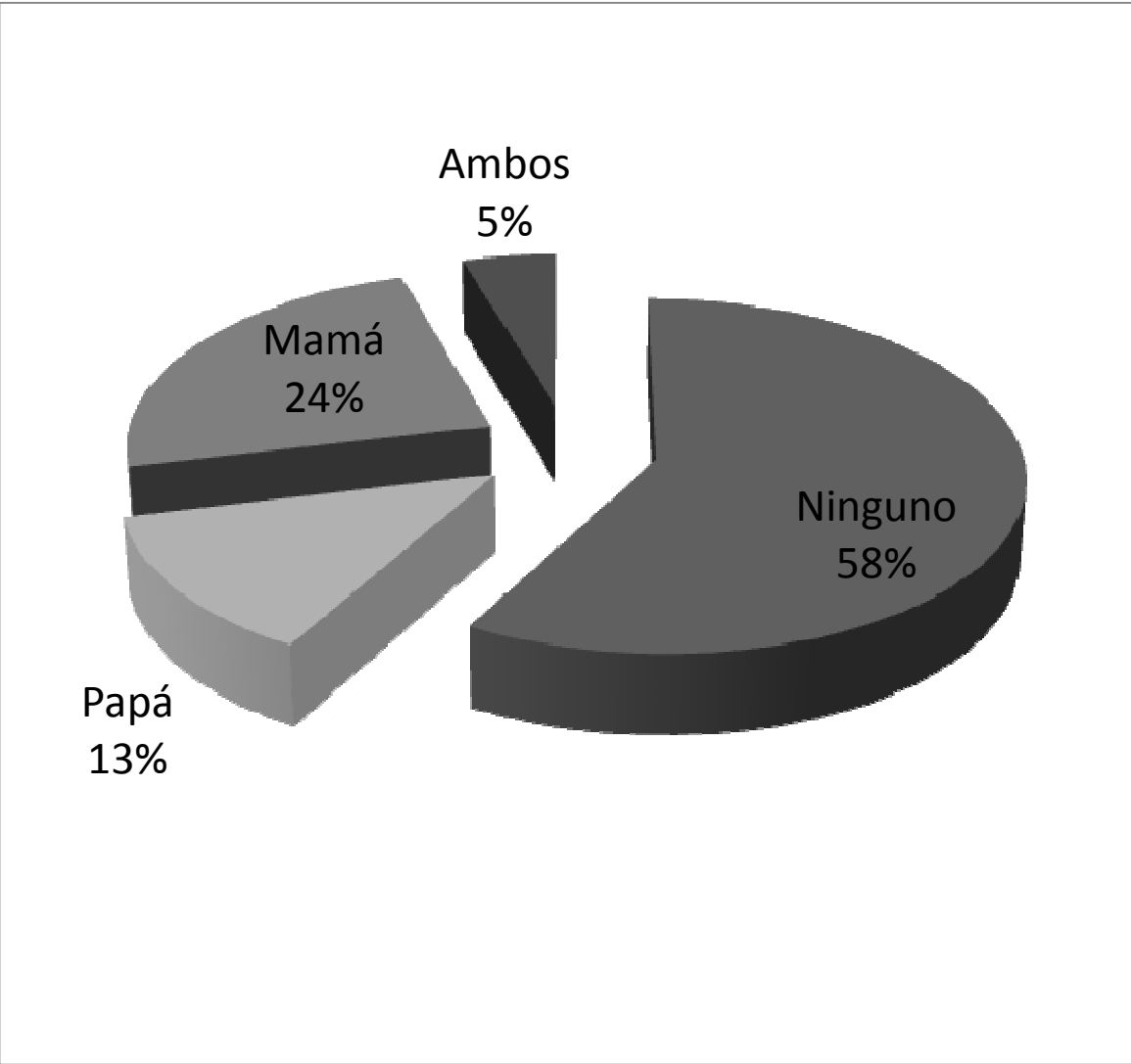
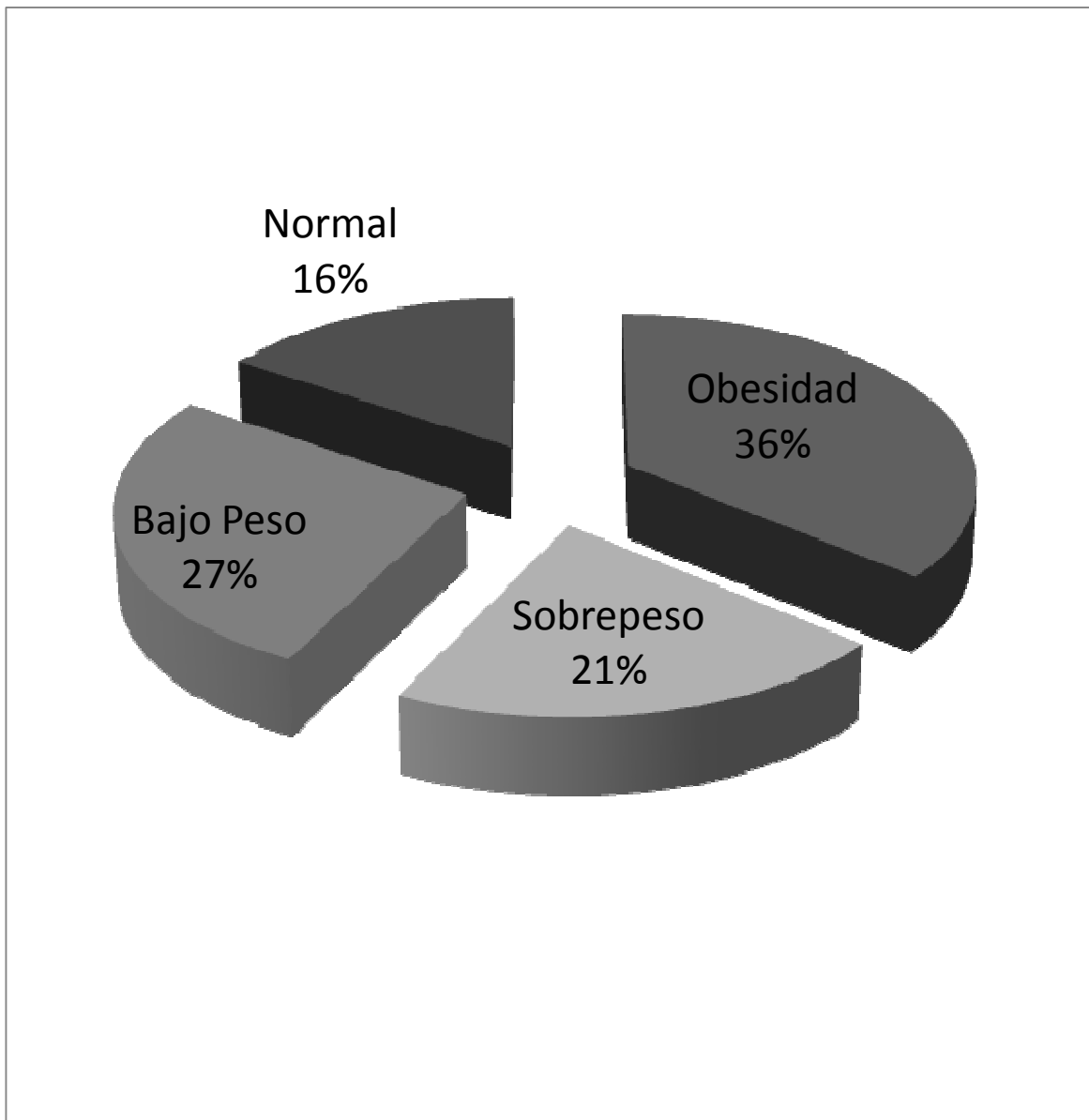


Figura 2. Clasificación de los niños determinado por percentiles



Cuadro 5. Relación entre la clasificación de peso de los niños y las variables sociodemográficas.

Variable	Rango pomedio	Valor de significancia	Probabilidad	Odds ratio
Variable				
Sexo				
Niños	109.4		ESTADÍSTICAMENTE	----
Niña	102.1	.365	NO SIGNIFICATIVO	
Grupo de edad				
6 y 7 años	106.6			
8 a 10 años	110.7	.376	ESTADÍSTICAMENTE	----
11 y 12 años	96.4		NO SIGNIFICATIVO	
Año escolar				
Primero	107.8			
Segundo	99.3			
Tercero	12.3	.480	ESTADÍSTICAMENTE	----
cuarto	109.4		NO SIGNIFICATIVO	
Quinto	105.1			
Sexto	96.1			
Madre trabajadora				
Si	11.7		ESTADÍSTICAMENTE	
No	100.12	.143	NO SIGNIFICATIVO	1.68
Estructura familiar				
Nuclear	98.3			
Monoparental	107.9		ESTADÍSTICAMENTE	1.87
extensa	121.6		NO SIGNIFICATIVO	

Cuadro 6. Relación entre la clasificación de peso y los hábitos de alimentación

VARIABLE	RANGO PROMEDIO	VALOR DE SIGNIFICANCIA	PROBABILIDAD	ODDS RATIO
Cuantos días	Días a la	Semana	Toma o come:	
Refresco				
Diario	106.5		ESTADÍSTICAMENTE	
Ocasional	105.9	.960	NO SIGNIFICATIVO	0.77
Frituras				
Diario	119.3		ESTADÍSTICAMENTE	
Ocasional	103.2	.126	NO SIGNIFICATIVO	1.46
Dulces				
Diario	109.2		ESTADÍSTICAMENTE	
Ocasional	104.1	.544	NO SIGNIFICATIVO	1.11
Comida rápida				
Más de 4 días a la semana	106.7		ESTADÍSTICAMENTE	
Menos de 4 días a la semana	99.5	.577	NO SIGNIFICATIVO	0.65
Agua				
Menos de 4 vasos	105.1		ESTADÍSTICAMENTE	
Más de 4 vasos	106.9	.827	NO SIGNIFICATIVO	1.16
Alimentación balanceada				
Si	108.6		ESTADÍSTICAMENTE	
no	103.1	.492	NO SIGNIFICATIVO	.80

Cuadro 7. Resultados de la relación entre la clasificación de peso y los hábitos asociados a sedentarismo.

VARIABLE	RANGO PROMEDIO	VALOR DE SIGNIFICANCIA	PROBABILIDAD	ODDS RATIO
Horas de juego al aire libre				
Menos de 2	107.3		ESTADÍSTICAMENTE	
Más de 2	103.4	.643	NO SIGNIFICATIVO	1.08
Horas de juego en videos				
Menos de 2	104.5		ESTADÍSTICAMENTE	
Menos de 2	113.0		NO SIGNIFICATIVO	1.24
Horas de ver televisión				
Menos de 2	97.2		ESTADÍSTICAMENTE	
Más de 2	111.5		NO SIGNIFICATIVO	1.84
Realiza ejercicio				
Si	104.6		ESTADÍSTICAMENTE	
no	108.3		NO SIGNIFICATIVO	1.55

4. DISCUSIÓN.

La obesidad en niños y adolescentes es una enfermedad crónica que por su elevada y creciente prevalencia debe considerarse como un problema de salud pública que requiere de atención prioritaria a corto plazo en los programas Nacionales de Salud.

Es importante mencionar que los resultados obtenidos en este trabajo no pueden ser extrapolados a otras poblaciones y que son validos solamente para el grupo de estudio.

Estudios recientes demuestran que la incidencia y prevalencia de la obesidad han aumentado de manera progresiva durante los últimos seis decenios y de modo alarmante en los últimos 20 años, hasta alcanzar cifras de 10 a 20% en la infancia, 30 a 40% en la adolescencia y hasta 60 a 70% en los adultos.³⁶

En este estudio se obtuvo una prevalencia de 21.3% de niños con sobrepeso y 36% con obesidad.

De acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) 2006 se encontró que el incremento más alarmante fue en la prevalencia de obesidad en los niños (77%) comparado con las niñas (47%); los resultados señalan la urgencia de aplicar medidas preventivas para controlar la obesidad en los escolares³⁶.

Al relacionar las variables analizadas en este trabajo con la presencia en obesidad se obtuvo lo siguiente:

En relación al sexo Hislher V²³, refiere un predominio del sexo masculino, mientras que Silo A⁸ en su estudio publicado en 2002 menciona una mayor prevalencia en niñas. En ninguno de los estudios se refiere análisis estadístico. En contraste en nuestro trabajo aunque hay una mayor prevalencia en niños, la diferencia no fue estadísticamente significativa.

Para determinar la prevalencia de obesidad y su relación con la edad, se dividió la población en tres grupos. Silo A⁸ y Nuñez H¹⁷, refieren una mayor prevalencia de obesidad en niños de 7 años y en 7 a 9 años respectivamente. En esta investigación el grupo de mayor predominio en obesidad estuvo entre las edades de 8 a 10 años, aunque sin significancia estadística.

Algunos autores^{25,30} refieren un factor asociado a la familia monoparental ya que el cuidado y la alimentación del niño podrían estar a cargo de otra persona, favoreciendo la adopción de estilos de alimentación poco saludable, Nuñez H¹⁷, en Costa Rica estudió la estructura familiar sin encontrar significancia estadística para el sobrepeso y la obesidad, Sus datos coinciden con el presente estudio en donde tampoco encontramos dichas diferencias, sin embargo es importante mencionar,

que se obtuvo una razón de momios de 1.87 al analizar la familia de tipo nuclear como controles y a la monoparental y extensa como casos. Lo que significa que en este tipo de familias existe 1.8 de veces de mayor probabilidad de tener hijos con obesidad.

Gaina A³⁷ menciona que los hijos de madres trabajadoras tienen a ingerir más comida durante la cena, diversos autores^{26,29} refieren que los hijos de madres trabajadoras adoptan patrones nutricionales diferentes, aunque en el estudio no se tuvieron diferencias significativas, se tuvo una razón de momios de 1.68, considerando a los hijos de madre que trabajan como casos.

En relación a las características asociadas al nacimiento e infancia, en el año 2002 Tene C⁴⁰ realizó un estudio de casos y controles encontrando relación con el peso elevado al nacer y la obesidad infantil. A diferencia de Calvo¹⁰ refiere que niños con peso bajo al nacer desarrollan sobrepeso y obesidad. En este estudio no se obtuvo relación con significancia estadística asociada al peso al nacer, e incluso con un Odds ratio de 1.04.

En cuanto al factor lactancia materna, no encontramos relación significativa con la obesidad e incluso en la razón de momios fué de 1.10. En contrario Silo⁸ refiere que la lactancia materna durante más de tres meses es un factor protector del desarrollo de las enfermedades, y Scholtens³⁸ quien menciona un factor protector, cuando esta se realiza por más de 4 meses. Owen³⁹ en su estudio, le confiere un efecto protector a lo largo de la vida. Otros autores refieren que para la asociación por más de 6 meses. Lo anterior pudiera explicar la controversia en los resultados.

El boletín de práctica médica del 2006, el Instituto Nacional de Salud Pública³⁶ menciona como factor de riesgo para la obesidad el inicio de la ablactación antes de los 6 meses. Beker⁴¹ refiere que una alimentación de poca duración de la lactancia materna y la introducción rápida a los alimentos son factores de riesgo para que los niños se lleguen a encontrar en un percentil mayor de 85% no obstante lo antes referido, no encontramos asociación con significancia estadística entre las variables referidas y de razón de momios fue de 1.1.

Romero-Velarde E. al mencionar al antecedente familiar de sobrepeso y obesidad como un factor de importancia en la aparición de estos trastornos en la edad pediátrica, al señalar como antecedente positivo de obesidad en la familia cuando el padre es obeso en un 53.1% y madre 60.9%¹⁴. Loaiza S⁴² refiere que el sobrepeso u obesidad materna favorecen con un triple de posibilidades la aparición de la obesidad. En este estudio la relación entre el sobrepeso y obesidad paternos con la obesidad del hijo, fue la única que presentó, significancia estadística, con un Odds ratio de 3.08, muy similar al ya referido por Loaiza y Col. Sin embargo, es difícil establecer si se trata de un factor genético o de una "herencia cultural" por trasmisión de modelos y patrones de alimentación poco

saludables, lo más probable es que exista una mezcla de factores donde las conductas alimentarias familiares parecen ser relevantes.

El aprendizaje de hábitos de consumo de alimentos en el hogar y la escasa información recibida por las madres en instalaciones formales como colegio o centros de salud, sumando a factores económicos que determinan el consumo, son factores determinantes de la calidad de la alimentación.

La obesidad infantil gira alrededor de la relación que se da entre la ingesta de alimentos y la pérdida de peso fundamentalmente por la actividad física, Pajuelos J²⁹ menciona que niños que ven más de 2 horas de televisión presentaron un mayor índice de masa corporal. Loaiza S⁴² menciona en su estudio con escolares chilenos que pasaban más de 4 horas frente al televisor, o dedicados a juegos electrónicos o que realizaban menos horas de actividad física, tenían un riesgo de 1.7 veces de desarrollar obesidad. En la población Mexicana, Rivera A²⁴ estimó que cada hora de televisión incrementa en 12% el riesgo de obesidad en niños de 9 a 16 años. En este estudio ninguna de las variables relacionadas con hábitos de sedentarismo presentó asociación con significancia con la obesidad sin embargo, su razón de momios fue de 1.84 en relación al tiempo de ver televisión y de 1.55 en función del ejercicio realizado. Epstein⁴³ hace mención a la importancia de la disminución de horas frente al televisor y computadora, para reducir el índice de masa corporal al utilizar su energía en actividades físicas.

En los niños chilenos, Loaiza S⁴² obtiene información donde establece que los escolares consumen una dieta poco saludable, caracterizada por un bajo consumo de lácteos, frutas y verduras, y las preferencias se inclinan a alimentos más ricos en grasas y azúcares debido probablemente a factores culturales. Es un hecho que la expansión del mercado de comidas rápidas que ha generado la modificación en los hábitos alimenticios tiene relación directa con el sobrepeso y obesidad. En ninguna de las variables analizadas estuvo asociada a hábitos de alimentación se tuvo relación significativa estadística, e incluso la razón de momios fue similar e incluso inferior a 1 solo el consumo diario de frituras presentó una razón de 1.46.

5. CONCLUSIONES

Casi 4 de cada 10 niños presentaron obesidad, y casi 6 de cada 10 sobrepeso y obesidad, confirmando que estamos ante un verdadero problema de salud pública. A excepción de los casos cuyos padres presentaron sobrepeso y obesidad y se identificaron como causales de la misma en los niños que puede suponer que esta es el producto de las diversas interacciones entre factores genéticos y ambientales, es decir, multifactorial y que sólo excepcionalmente se debe a causas monofactoriales de uno y otro tipo, como lo aquí referido.

El análisis de la relación entre variables a través de la razón de momios y odds ratio indican que existe una mayor asociación entre obesidad y los hábitos de sedentarismo, sin olvidar que la obesidad se presenta cuando hay un desequilibrio entre la ingesta y el gasto de energía.

Si bien es cierto los hábitos de alimentación de las poblaciones han cambiado en las últimas décadas, este estudio nos hace considerar que no son éstos los que están generando el problema, sino los ya referidos al sedentarismo.

Es más fácil promover la adquisición de hábitos alimentarios y estilos de vida más saludables durante la etapa infantil que modificar hábitos estructurados durante la vida adulta. Por tanto, la alimentación durante el primer año de la vida y a lo largo de toda la infancia, edad escolar y adolescencia, desempeña un papel muy importante en la prevención y promoción de la salud.

La literatura demuestra los limitados resultados de las intervenciones orientadas a tratar la obesidad, tanto en niños como adultos. Ello refuerza la importancia de actuar preventivamente, especialmente en grupos de riesgo. En ese sentido es interesante disponer de una herramienta predictiva como un estudio de control de casos que permita identificar a las familias más expuestas, tanto en estas como en otras poblaciones escolares.

De lo anterior se desprende la urgente necesidad de planificar intervenciones dirigidas a los casos en donde la madre padece obesidad, para contrarrestar los otros factores de riesgo que podrían incidir en el desarrollo de la enfermedad de los niños implicados. Es posible intervenir con acciones concretas tales como: la elaboración de un programa de seguimiento de niños entre 2 y hasta 12 años de edad a nivel escolar, además de un programa dirigido a padres que cubra aspectos como orientación para la elaboración de una dieta balanceada, el control de ingestas de alimentos que incidan en el aumento de peso de los niños, como puede ser azúcares refinados y otros alimentos considerados chatarras, aumento de la actividad física moderada al aire libre a nivel familiar, control de salud familiar regular, entre otros.

Dichos programas pueden ser planeados junto con instituciones de salud como con escuelas o facultades correspondientes.

6. ANEXOS

Folio _____

FICHA DE REGISTRO SOBRE HÁBITOS ALIMENTICIOS Y ACTIVIDADES COTIDIANAS DEL NIÑO (A)

Fecha: ____ / ____ / ____

Día Mes Año

El siguiente cuestionario tiene por objetivo obtener datos generales sobre hábitos alimenticios y actividades cotidianas del niño (a) desarrolladas en el hogar, con la finalidad de establecer factores de riesgo sobre aumento de peso corporal. Los datos recolectados son confidenciales y aportados de forma voluntaria los cuales serán utilizados con fines de investigación.

ACEPTO _____ NO ACEPTO _____

Instrucciones: Tache el recuadro que responda de forma más cercana a sus hábitos alimenticios y de actividades en el hogar o escriba, con letra de molde, la información

NOMBRE _____ **DEL**
NIÑO _____

GRUPO: _____

I. - Datos generales Del niño (a)

1.-Sexo	MASCULINO	FEMENINO			
2.-Peso al nacer (en kg)					
3.-Talla al nacer (en ms)					
4.- ¿Tomó leche materna?	SI	NO			
5.- ¿Hasta cuando tomó leche materna EXCLUSIVAMENTE ?	Antes de los 4 meses	Después de los 4 meses			
6.- ¿Cuándo incluyó comida en la dieta del niño(a)?	Antes de los 4 meses	Después de los 4 meses			
7.- Edad actual en años					
8.-¿Padece alguna enfermedad actualmente?	SI	NO	¿Cuál?		
9.- ¿Tiene algún pariente, ya sea paterno o materno con obesidad?(puede señalar más de uno)	Mamá	Papá	Ambos	Abuelos	Hermanos (cuantos)

II. - Hábitos alimenticios y recreativos del niño (marque el recuadro que indique cuantas veces a la **semana** o **día** el niño (a) realiza las siguientes actividades

1. Desayuna antes de ir a la escuela	SI	NO
2. Veces que consume carne	Menos de 3 días	Mas de 3 días
3. Veces que consume fruta	Menos de 3 veces al día	Mas de 3 veces al día
4. Veces que consume leguminosas	Menos de 3 días	Mas de 3 días
5. Veces que consume pastas	Menos de 2 días	Mas de 2 días
6. Veces que consume cereales	Menos de 4 días	Mas de 4 días
7. Veces que consume refrescos	Diario	Ocasional
8. Veces que consume frituras (papas, chicharrones, etc.)	Diario	Ocasional
9. Veces que consume comida rápida (pizza, sopas instantáneas, hamburguesas, hot dogs, etc.)	Menos de 4 días	Mas de 4 días
10. Veces que consume dulces	Diario	Ocasional
11. Veces que come entre comidas	Menos de 2	Mas de 2
12. Veces que consume huevo	Menos de 3 veces a la semana	Mas de tres veces a la semana
13. ¿Cuánto toma de agua al día	Menos de 4 vasos al día	Mas 4 vasos al día
14. ¿En qué consiste el lunch que se envía a la escuela?		
15. Escriba lo que consumió el día de ayer el niño(a) ?	Desayuno	Comida Cena
16. ¿Cuántas horas al día juega al aire libre?	Menos de 2	Mas de 2
17. ¿Cuántas horas al día juega videojuegos (computadora, play station, etc)	Menos de 2	Mas de 2
18. ¿Cuántas horas al día ve	Menos de	Mas de 2

televisión¿	2	
19. ¿ Realiza algún ejercicio?	Si	No
20, ¿Cuántas horas al día realiza ejercicio?	Menos de 2	Mas de 2

III.- Datos generales sobre vivienda y economía familiar

1.-Edad actual de los padres(en años)	Madre		Padre		
2.-Ocupación	Madre	Padre		Tutor	
3.-Ingreso mensual de la familia (en miles)					
4.-Tipo de Vivienda	Casa		Departamento		
5.-La vivienda cuenta con jardín o patio para jugar	Si		No		
6.-Electrodomésticos en la vivienda	TV		Computadora		Horno de Microondas
	Videojuego		DVD		
7.- ¿Quiénes habitan la casa ?(puede señalar más de uno)	Mamá	Papá	Hermanos (cuantos)	Abuelos	Tíos Otros

GRACIAS

Datos exclusivos Del encuestador

SOMATOMETRIA

PESO	
TALLA	
IMC	

Anexo 2

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES PARA LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO
CLÍNICA DE MEDICINA FAMILIAR "DR. IGNACIO CHÁVEZ"**

Carta de consentimiento informado para la participación en proyectos de investigación médica.

Lugar y Fecha:

Por medio de a presente, acepto participar en el proyecto de investigación titulado: Identificación de factores de riesgo para el sobrepeso y obesidad en niños de 6 a 12 años de la escuela primaria "Fernando Brum Rojas".

El objetivo de este estudio es: Identificar los factores de riesgo asociados a sobrepeso y obesidad en niños de 6 a 12 años de la escuela primaria "Profesor Fernando Brum Rojas" y realización de somatometría en los niños.

Declaro que se me ha informado ampliamente que no se tiene riesgo, ni inconveniente, ni molestias y si beneficios derivados de mi participación en el estudio que son los siguientes: Conocer los factores de riesgo para la obesidad en mi hijo y la manera de poder prevenirlos.

El investigador principal se ha comprometido a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevaran a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación.

El investigador principal, me ha dado seguridad de que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme información actualizada que se obtenga durante el estudio.

Nombre y firma del padre o tutor

Nombre y firma del investigador principal

Testigo

Anexo 3

CLASIFICACIÓN DE LAS FAMILIAS

Concepto de familia (desde la perspectiva del médico familiar)

La familia es un grupo social, organizado como un sistema abierto, constituido por un número variable de miembros, que en la mayoría de los casos conviven en un mismo lugar, vinculados por lazos ya sean consanguíneos, legales y/o de afinidad. Es responsable de guiar y proteger a sus miembros, su estructura es diversa y depende del contexto en el que se ubique. Es la unidad de análisis de la Medicina Familiar para estudiar y dar seguimiento al proceso salud-enfermedad.

Clasificación de las familias

Con el propósito de facilitar la clasificación se identificaron cinco ejes fundamentales:

- Parentesco
- Presencia física en el hogar o convivencia
- Medios de subsistencia
- Nivel económico
- Nuevos tipos de convivencia individual-familiar originados por cambios sociales.

Clasificación de las familias con base en el parentesco

El parentesco es un vínculo por consanguinidad, afinidad, adopción, matrimonio u otra relación estable de afectividad análoga a ésta. La trascendencia de esta clasificación se identifica fundamentalmente, en la necesidad del médico familiar de identificar características de los integrantes de las familias, que influyan en el proceso salud-enfermedad son origen esencial de su subsistencia³⁵.

La siguiente tabla explica la tipología familiar:

Con parentesco	Características
Nuclear	Hombre y mujer sin hijos
Nuclear simple	Padre y madre con 1 a 3 hijos
Nuclear numerosa	Padre y madre con 4 hijos o más
Reconstruida (binuclear)	Padre y madre, en donde alguno o ambos han sido divorciados o viudos, y tienen hijos de su unión anterior
Monoparental	Padre o madre con hijos
Monoparental extendida	Padre o madre con hijos, más otras personas con parentesco
Monoparental extendida compuesta	Padre o madre con hijos, más otras personas con y sin parentesco
Extensa	Padre y madre con hijos, más otras personas con parentesco
Extensa compuesta	Padre y madre con hijos, más otras personas con y sin parentesco
No parental	Familiares con vínculo de parentesco que realizan funciones o roles de familiasin la presencia de los padres (por ejemplo: tíos y sobrinos, abuelos y nietos, primos o hermanos, etcétera)

Sin parentesco	Características
Monoparental extendida sin parentesco	Padre o madre con hijos, más otras personas sin parentesco
Grupos similares a familias	Personas sin vínculo de parentesco que realizan funciones o roles familiares.

Referencias

- 1.-Fox M. Historia de la Obesidad. 6th ed, Santa Perpetua de Mogada (Barcelona), España: Fundación Medicina y Humanidades Médicas;2004: 3-19.
- 2.-Campillo J. La obesidad como un problema evolutivo. 6th ed, Santa Perpetua de Mogada (Barcelona), España: Fundación Medicina y Humanidades Médicas; 2004;21-32
- 3.- Rössner S. La obesidad como centro de atención para la ciencia. El papel de las sociedades científicas. 6th ed, Santa Perpetua de Mogada (Barcelona), España: Fundación Medicina y Humanidades Médicas;2004; 61-67.
- 4.- Morin R, Lonngi G. Farmacoterapia de la obesidad. Primera Edición, FES Zaragoza, pag: 20-40.
- 5.- Gauna de Baez M.Importancia del control y seguimientos de individuos con sobrepeso y obesos de la ciudad de Corrientes. Rol del laboratorio,Rev.Med Uruguay.2000;(3):31-38. www1.unne.edu.ar/cyt/2002/03-Medicas/M-101.pdf
- 6.- Comité de nutrición de la asociación española de pediatría, Ministerio de Sanidad y Consumo, Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición, Guía obesidad Infantil, España, 2000
- 7.- Durán P, Piazza N, Trifone L, Agnestein C, De Gandis S, Ferrero M et al.Concenso sobre factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en pediatría.Obesidad.Arch.Argt.pediatric 2005;103(3):261-281
- 8.- Pablo G.,Silo A. Ignacio J. Sobrepeso y obesidad en la niñez. Relación con factores de riesgo.Ach.Argent.Pediatr 2002; 100(5):368-427.
- 9.- Krebs NF, Jacobsond M.S. Prevention of pediatric overweight and obesity. Pediatrics 2003; 112(2):424-30.
- 10.- Calvo E. Obesidad infantil y adolescente: un desafío para la prevención.Ach.Argent.2002; 100(5):355-356
- 11.- Martínez A. Determinantes genéticos de la obesidad 6th ed, Santa Perpetua de Mogada (Barcelona), España: Fundación Medicina y Humanidades Médicas;69-86.
- 12.- Norma Oficial Mexicana NOM-174-SSA1-1998, para el manejo integral de la obesidad.Disponible en:
www.seep.es/privado/download.asp?url=/publicaciones/...pdf –fecha de consulta mayo 2009.

- 13.- UAM, Xochimilco, Conceptos, indicadores y epidemiología de la obesidad, Citado en el :2002 Disponible en://cbs.xoc.uam.mx/3rafase/obesidad/unidad1.htm.Fecha de consulta: mayo 2007.
- 14.- Enrique RV, O C, Alfredo C, Edgar V, Juan C.Rosa O. Factores de riesgo de dislipidemia en niños y adolescentes con obesidad. Salud Pública Méx 2007;49(2):103-108.
- 15.- Guía infantil.com.La obesidad infantil y sus consecuencias.Citado en el 2003.Disponible:www.guiainfantil.com/salud/obesidad/consecuencias.htm. Fecha de consulta: julio 2007
- 16.- Mercado M, Solano L, Pontiles M.Prevalencia de hiperlipidemia e hipertrigliceridemia en niños obesos ¿ riesgo aumentado de enfermedad cardiovascular?. Nutr Hosp 2006; 21(4):474-83.
- 17.- Nuñez H, Monge-Rojas M, León H, Roselio M, Prevalence of overweight and obesity among Costa Rican Elementary Scholl Children. Pan Am J Health 2003: 13 (1):34-32.
- 18.- W. Dietz. The obesity epidemic in young children. Reduce television viewing and promote playing. 2001 Feb 10;322(7282):326-8
- 19.- Dalmau J, Alonso M, Gómez M, Martínez C, Sierra C, Obesidad Infantil. Recomendaciones del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría. Parte II. Diagnóstico. Comorbilidades. Tratamiento. An Pediatr (Barc) 2007; 66: 294 – 304.
- 20.- Aviva M, Gerard E, William H. Reference data for obesity: 85th and 95th percentiles of body mass index(wt/ht²) and triceps skinfold thickness.Am J Clin Nutr 1991;53:839-846.
- 21.- Louis J. Classification of obesity and assessment of obesity-Related health risks. Obesity Reseach 2002; 10:105S-115S.
- 22.- Colombia.com. La obesidad en pediatría.Citado 2004. Disponible:www.laobesidadenpediatria.//colombia.com//adipocito_la_obesidadv3n2.htm.Fecha de consulta: julio 2007.
- 23.- Hirshler V, Delfino A, Clemente G, Aranda C, Calcagno M, Pettinicchio H, et al. ¿Es la circunferencia de cintura un componente del síndrome metabólico en la infancia?.Arch.Argent.Pediatr 2005;103(1)7-13.
- 24.- Rivera A, Sepúveda J, Conclusions from the Mexican National Nutrition Survey 1999: translating results into nutrition policy. Salud Pública Méx 2003;45(4);S565-S575.

- 25.- Tamara S, Hannon Goutham R, Silva A, Arslaniam. Childhood Obesity and Tipe 2 Diabetes Mellitus. *Pediatrics*. 2005; 116(2):473-480.
- 26.- Rojas M, *Obesidad: Factores de riesgo en niños de uno a cinco años (Tesina)*. México D.F 1978.
- 27.- Abdo J, *Reflujo gastroesofágico y obesidad*. México; Janssen.Cilag laboratorio. Reporte número IPP:JEAR 208833/5 RM 2001 , REG NOS 0042M79 SSA V;2007:1-8.
- 28.- Alpera R. *Obesidad en el niño. Etiología. Guías diagnósticas en endocrinología pediátrica*, Sociedad española de endocrinología pediátrica
- 29.- Pajuelo J, Mlro H, Novak A. La desnutrición crónica, el sobrepeso y obesidad en niños de 6 a 9 años en áreas urbanas de Perú. 2001;40(4):202-209.
- 30.- Edmunds, E, Waters E, *Evidence based paediatrics: Evidence based management of childhood obesity*. *BMJ* 2001; 232: 916-919.
- 31.- Arraceta J, Pérez C, Derra L, Universidad de las Palmas de Gran Canaria. *Epidemiología y prevención de la obesidd infantil y juvenil*. España 2005.125-137.
- 32.- Fogelholm M. The UKK Institute for Heakh Promotion Research. *La influencia de una actividad física reducida: el estilo de vida sedentario como un riesgo para la salud*. Tampere Filandia 2005: 47-59.
- 33.- Zayas G, Chiong D, Díaz Y, Torriente A, Herrera X. *Obesidad en la infancia: Diagnóstico y tratamiento*. *Rev Cubana Pediatr*; 74 (3):190-196.
- 34.- Asociación de médicos residentes del Instituto especializado de Salud del niño. *Aspectos prácticos de la antropometría en pediatría*. *Pediátrica* 2000; 3(1):22-25.
- 35.- Cole T.J., Bellizzi K, Flegal W. *Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey* *BMJ* 2000;320:1240
- 36.- *Boletín de Practica Médica* 2006, Instituto Nacional de Salud Pública. http://www.insp.mx/Portal/Centros/ciss/nls/boletines/PME_14.pdf. Fecha de consulta: julio 2009.
- 37.- Gaina A, Sekine M, Chandola T, Marmot M, Kagamimori S. *Mother employment status and nutritional patterns in Japanese junior high schoolchildren*. *American Journal of Epidemiology*. 2007; 165 (8) :919-926.

- 38.- Scholtens S, Gehring U, Brunekreef B, Smit H, Jongste J, Kerkhof M, Gerritsen J, Wijga J. *La lactancia materna, el aumento de peso en la infancia, y sobrepeso en los Siete Años de Edad. American Journal of Epidemiology 2007 165 (8) :919-926, doi: 10.1093/aje/kwk083*
- 39.- Owen C, Martin R, Whincup P, Smith G, Cook D. Effect of Infant Feeding on the Risk of Obesity Across the Life Course: A Quantitative Review of Published Evidence. *PEDIATRICS. 2005; 115 (5): 1367-1377.*
- 40.- Tene C, Espinoza N, Silva N, Jirón J. *El peso elevado al nacer como factor de riesgo para la obesidad infantil. Gaceta Médica de México; 2003;139(1):15-20.*
- 41.- Baker J, Michaelsen K, Rasmussen K, Sørensen T. Maternal prepregnant body mass index, duration of breastfeeding, and timing of complementary food introduction are associated with infant weight gain. *American Journal of Clinical Nutrition. 2004; 80 (6), 1579-1588.*
- 42.- Loaiza S, Atalah E. Factores de riesgo de obesidad en escolares de primer año básico de Punta Arenas. *Rev Chil Pediatr 2006;77 (1): 20-26.*
- 43.- Epstein L , Roemmich J, Robinson J, Paluch R, Winiewicz D, Fuerch J, Robinson T, A Randomized Trial of the Effects of Reducing Television Viewing and Computer Use on Body Mass Index in Young Children. *Arch Pediatr Adolesc Med. 2008;162(3):239-245.*