



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA**



**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E
INVESTIGACIÓN**

DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

**UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 34
GUADALAJARA, JALISCO**

**“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE OBESIDAD EN NIÑOS
DE 6 A 12 AÑOS EN UN PRIMER NIVEL DE ATENCION”**

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

PRESENTA:

DRA ROSA MARIA GUDIÑO GONZALEZ

GUADALAJARA, JALISCO

2006



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.

“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE OBESIDAD EN NIÑOS DE 6 A 12
AÑOS EN UN PRIMER NIVEL DE ATENCION”.

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN MEDICINA
FAMILIAR

PRESENTA:

DRA. ROSA MARIA GUDIÑO GONZALEZ.

AUTORIZACIONES:

DR.

AGUSTIN ROBERTO BARRERA PARRAGA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA
FAMILIAR PARA MÉDICOS GENERALES EN LA UNIDAD DE MEDICINA
FAMILIAR No. 34 DEL IMSS.

DRA.

ASESOR METODOLOGIA DE TESIS
DRA. ANA MARIA PACHECO JARA
ESPECIALISTA EN MED. FAMILIAR
UMF N° 1, IMSS, JALISCO

DR.

ASESOR DEL TEMA DE TESIS
M. EN C. HECTOR RAMON MARTINEZ RAMIREZ
COORDINADOR DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD
UMF N° 34, IMSS, JALISCO

DR.

COORDINADOR CLINICO DE EDUCACION E INVESTIGACION MÉDICA
M. EN C. HECTOR RAMON MARTINEZ RAMIREZ
COORDINADOR DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD
UMF N° 34, IMSS, JALISCO

“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE OBESIDAD EN NIÑOS DE 6 A 12
AÑOS EN UN PRIMER NIVEL DE ATENCION”

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN MEDICINA
FAMILIAR

PRESENTA:

DRA. ROSA MARIA GUDIÑO GONZALEZ

AUTORIZACIONES:

DR. MIGUEL ÁNGEL FERNÁNDEZ ORTEGA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR
FACULTAD DE MEDICINA
U. N. A. M.

DR. ARNULFO IRIGOYEN CORIA
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN EN EL DEPARTAMENTO DE MEDICINA
FAMILIAR
FACULTAD DE MEDICINA
U. N. A. M.

DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES
COORDINADOR DE DOCENCIA
DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR
FACULTAD DE MEDICINA
U. N. A. M.

Todos tomamos diferentes caminos en la vida pero no interesa a donde vayamos, siempre
llevaremos con nosotros un poco de cada persona que amamos.

A DIOS NUESTRO SEÑOR.:

Por el don de haberme dado la vida
y mi vocación en la cual encontré grandes amigos
y buenos compañeros.

A MI ESPOSO LUIS ALBERTO:

Por su gran amor, comprensión y apoyo incondicional
sin el cual no hubiera cumplido esta meta.

A MIS HIJOS: KARINA, LILIANA, LUIS ALBERTO TONATIUH:

Por haber formado en mi el deseo de superación
y representar el futuro de mi esfuerzo

A MIS PADRES Y PADRINOS:

Por los principios morales que me inculcaron

Al IMSS y UNAM:

Por haber hecho realidad mi sueño

A MIS MAESTROS: DR. ALBERTO, PRISCILA, AGUSTIN, Y CUQUITA:

Por ser mis mejores guías y que con sus
conocimientos me dieron la enseñanza

A MIS ASESORES DE TESIS DR. RAMON y DRA. ANITA.

Por el esfuerzo y la dedicación que me brindaron.

A LA DRA. RUTH

Por su valiosa colaboración

A MIS COMPAÑEROS:

Por su cariño y apoyo.

A TODOS:

¡ MUCHAS GRACIAS !

INDICE GENERAL

1. MARCO TEORICO:.....	6 - 8
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA,.....	9
3. JUSTIFICACIÓN.....	10
4. OBJETIVOS.....	11
6. METODOLOGÍA.....	12-16
7. RESULTADOS.....	17-27
8. DISCUSIÓN.....	28-31
9. CONCLUSIONES.....	32
10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	33-36
11. ANEXOS.....	37-45
12. COPIA DE ACEPTACIÓN DE PROYECTO.....	46

MARCO TEÓRICO

La obesidad es una enfermedad compleja, distinguiendo de aquellos niños con un “patrón genético patológico”, esta ligada etiopatogénicamente a la ingesta de dietas hipercalóricas, en menor proporción a la escasa actividad física y quizás a una predisposición genética para conservar y almacenar energía⁽¹⁾. En la actualidad el índice más aceptado para definir sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes de 2 a 20 años, es el índice de masa corporal (IMC) para la edad y sexo⁽²⁾. Los términos de “riesgo de sobrepeso y sobrepeso se prefieren en niños y adolescentes con exceso de peso corporal, debido a los potenciales riesgos médicos y posibles connotaciones del termino “obesidad”⁽²⁾. Usando los gráficos y tablas, *The Centers for Disease and Control and Prevention (CDC2000)* ⁽²⁾, el riesgo de obesidad es definido como el IMC para la edad entre el percentil 85 al 95 y sobrepeso como el IMC por edad mayor al percentil 95⁽²⁾. En la estimación de los índices es necesario contrastar el valor de los individuos estudiados con el de una población de referencia, es decir se debe contar con tablas de referencia a partir de una población sana y bien nutrida que proporcione una base común para agrupar y comparar poblaciones⁽²⁾. En México, no existen tablas de crecimiento y desarrollo validadas para el caso⁽¹⁾, por lo que en la actualidad se usan gráficos y tablas del *The Centers for Disease and Prevención (CDSC)*⁽²⁾. Existen dos tipos de índices antropométricos, los relacionados con el crecimiento son principalmente peso y talla y los que miden la composición corporal, incluyen la medición de pliegues de grasa subcutánea, el cálculo de áreas grasa y muscular en extremidades y la estimación del porcentaje de grasa corporal a partir de distintas dimensiones antropométricas^(1,2). A través del estudio de estas variables se pretende determinar la influencia de la ingestión y factores asociados al estado de salud de los pacientes.

INTOLERANCIA A LA GLUCOSA

La intolerancia a la glucosa (IG) es altamente prevalente entre niños y adolescentes con obesidad severa ^(3,4). En un estudio de cohorte de 167 niños y adolescentes obesos la prevalencia de intolerancia a la glucosa fue del 25% en niños obesos de 4 a 10 años y del 21% en 112 adolescentes obesos⁽³⁾. La *American Diabetes Association* define el termino “prediabetes” a la presencia de alteración de la glucosa de ayuno como el nivel plasmático

de glucosa entre 110 y 125 mg/dL (5.6 mmol/l a (6.9 mmol/l)⁽⁴⁾ y a la presencia intolerancia como el nivel plasmático de glucosa 140 a 199 mg/dL (7.8 mmol/l a 11.0 mmol/l) posterior a la prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG)⁽⁴⁾. Por lo que es considerada como una alteración del metabolismo intermedio en la homeostasis de la glucosa previo al diagnóstico de DM2^(3,4). Es asociada con resistencia a la insulina mientras que la función de la célula beta se encuentra relativamente preservada y en la DM2 esta ligada a la falla de la célula beta^(5,3,4). Una función anormal de la célula beta que se manifiesta con la liberación de grandes cantidades de proinsulina precursor de los niveles de insulina, fenómeno que esta claramente presente en pacientes con DM2 establecida⁽³⁾. Por lo tanto es recomendable examinar si esta fase esta presente tempranamente en niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad.

RIESGO PARA DESARROLLAR DM2

La obesidad en niños y adolescentes es acompañada de un incremento epidémico de la prevalencia de DM2^(3,4). El marcado incremento de sobrepeso y de obesidad son importantes factores de riesgo presumiblemente responsables del incremento de la prevalencia de DM2⁽⁶⁾. Como en los adultos la DM2 en niños es parte del síndrome de resistencia a la insulina, el cuál incluye hiperandrogenismo temprano, síndrome de ovario poliquístico, hipertensión y dislipidemia⁽⁷⁾. Por otra parte, los cambios en las conductas y estilos de vida (sedentarismo, sobrealimentación y obesidad) incrementan la incidencia de diabetes como un fenómeno mundial^(7,8). El manejo del sobrepeso y la obesidad por medio de la modificación del estilo de vida es una estrategia racional para la prevención y manejo de la DM2⁽⁸⁾.

RIESGO CARDIOVASCULAR

Existe clara evidencia epidemiológica y experimental de que los niveles colesterol elevados en niños son un factor de riesgo futuro de enfermedad aterosclerosa cardiovascular (CAV)^(9,10). La CAV es la primera causa de muerte en los adultos⁽¹¹⁾. Pero el proceso patológico y los factores de riesgo asociados se inician durante la niñez; el tabaquismo, la hipertensión, obesidad y DM en niños deben de ser identificados y tratados

oportunamente.⁽⁹⁻¹¹⁾ En un estudio de cohorte para la identificación de factores de riesgo cardiovascular se encontró que el mayor índice de masa corporal (IMC), el incremento de la tensión arterial sistólica (TAS) y diastólica, el incremento de colesterol total, triglicéridos, lipoproteínas de baja densidad (LDL), y disminución de colesterol de alta densidad (HDL) fueron significativamente asociados con lesiones asintomáticas aterosclerosas en la aorta y arterias coronarias⁽¹⁰⁾. En un estudio similar de cohortes paralelas en niños para la identificación de factores de riesgo coronario con seguimiento a 8 años, se encontró que los niños con un incremento de peso de 5 a 7 kg sin diferencias significativas en la talla entre las cohortes, se asociaron con cambios adversos en los lípidos y lipoproteínas; los niveles de colesterol HDL disminuyeron y los triglicéridos se incrementaron; tensión arterial también se correlaciono con la ganancia de peso⁽¹²⁾. Por lo que la obesidad representa un status de riesgo y un determinante importante de CAV para la adquisición de hipertensión y alteraciones en los lípidos en años posteriores⁽¹²⁾.

PLATEAMIENTO DEL PROBLEMA

En las dos últimas décadas la obesidad ha emergido como una enfermedad crónica que sobrepasa la frecuencia de otras en la edad pediátrica ⁽¹³⁾. Datos de la encuesta nacional de nutrición informan de prevalencias más altas en el norte del país (25.65%) y en las grandes ciudades (26.6%), que en el centro y sur-sureste del país (17.7% y, 13.2%, respectivamente)⁽¹⁴⁾. Estas cifras son preocupantes, si se tiene en cuenta el riesgo de los niños de ser obesos en la edad adulta es elevado⁽¹⁵⁾. Al comparar las prevalencias de las zonas urbanas con las rurales se observa que en las primeras es más frecuente encontrar obesidad que en las segundas, lo que podría sugerir que existe un mayor riesgo en estos sitios. Resultados de la propia encuesta nacional de nutrición⁽¹⁴⁾ y otros estudios sugieren que cambios en el estilo de vida contribuyen a estas tendencias^(14,15). Estos cambios en el estilo de vida son asociados con mayor disponibilidad de alimentos densamente calóricos y bocadillos, reducción significativa del gasto de energía, reducción de la actividad física, incremento de uso de videos y juegos de computadoras en las escuelas, de internet y de televisión^(14,15), mayor uso de automóvil para llevar a los niños a sus actividades cotidianas, el incremento de anuncios en televisión que enfatizan la industria de la comida rápida, ventas de dulces y juegos libres^(14,15). Consideramos que en esta etapa se pueden modificar los hábitos alimentarios y las consecuencias negativas de la obesidad al conocer y mejorar las prácticas alimentarias, por lo que identificar a estos pacientes de manera temprana permitiría al médico de primer contacto establecer medidas de intervención oportunas tendientes a disminuir el exceso de peso en los niños.

Por lo tanto la pregunta de investigación que nos hemos planteado contestarnos con la presente investigación es la siguiente:

¿Cuál es la prevalencia de obesidad en niños de 6 a 12 años en la Unidad de Medicina Familiar No.34?

JUSTIFICACION

El aumento progresivo de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes es un fenómeno complejo en el cual intervienen diversos y numerosos factores implicados, como son: factores socioculturales, bajo ingreso económico, mayor disponibilidad de alimentos de contenido altamente calórico a bajo costo, disminución de la actividad física, incremento de actividades sedentarias, alteraciones de la dinámica familiar, falta de lugares seguros para la actividad física, accesibilidad para elegir comidas más saludables como frutas y verduras, baja capacidad de estímulo cognoscitivo en casa, antecedentes de obesidad materna y percepción de los padres del riesgo de obesidad^(14,16,17). La presencia de estos factores confirma y determina la existencia de un problema multifactorial complejo en la edad pediátrica, el cual puede repercutir en la edad adulta. Su presencia debería ser tomada en cuenta como un marcador de riesgo para la salud y proponer estrategias de prevención y diagnóstico temprano en niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad. Por otro lado, las acciones en este grupo de pacientes es limitada ya que generalmente los pacientes pediátricos solo son llevados a consulta médica por enfermedad y los adolescentes son un grupo que de manera tradicional poco demanda atención médica. Motivos por los cuales consideramos que existe un subregistro de sobrepeso y obesidad en estos pacientes, ya que el diagnóstico de obesidad no aparece dentro de los 20 motivos de morbilidad en el Instituto Mexicano de Seguro Social ni en las unidades de medicina familiar (UMF)⁽¹⁸⁾. Por lo que en atención primaria, una política investigación del fenómeno del sobrepeso y obesidad en la edad pediátrica debería ser implementada.

OBJETIVO GENERAL

1. Determinar la prevalencia e identificar posibles factores predictores de obesidad en niños de 6 a 12 años en la Unidad de Medicina Familiar No. 34 de la Zona Metropolitana de Guadalajara, de la Delegación Jalisco del IMSS.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

En niños de 6 a 12 años adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 34 de la Zona Metropolitana de Guadalajara, de la Delegación Jalisco del IMSS:

- 1.1. Establecer la frecuencia de sobrepeso, obesidad y peso normal de los sujetos estudiados.
- 1.2. Comparar variables sociodemográficas, clínicas y bioquímicas de acuerdo al grado de sobrepeso, obesidad y peso normal.
- 1.3. Identificar factores de riesgo para el desarrollo de sobrepeso y obesidad.

PACIENTES Y MÉTODOS

Diseño de estudio:

El presente es un estudio epidemiológico transversal analítico y de escrutinio. Se llevo a cabo en la Unidad de Medicina Familiar No. 34 de zona metropolitana de Guadalajara, del Instituto Mexicano del Seguro Social, Delegación Jalisco, entre el período comprendido entre Junio de 2005 y Diciembre de 2005, reclutándose pacientes que cumplieron con los siguientes criterios:

Criterios de inclusión

- Niños de 6 a 12 años.
- Ambos sexos.
- Adscritos a la UMF No. 34.

Criterios de no inclusión:

- Pacientes con enfermedad genética.
- Hipotiroidismo y S. de Cushing
- Ingesta de medicamentos esteroideos.
- Pacientes con diagnóstico previo de intolerancia a la glucosa y/o diabetes mellitus tipo 2 o daño renal
- Pacientes con síndrome diarreico crónico
- Pacientes con diagnóstico previo de daño renal y/o hipertensión secundaria
- Procesos infecciosos agudos o crónicos.
- Enfermedades Hepáticas.
- Epilepsia.
- Niño con alguna discapacidad mental o trastorno psiquiátrico.

Criterios de exclusión:

- Pacientes que por alguna razón no desean participar.
- Pacientes que no se cuente con información necesaria para su análisis.

Unidad de análisis:

Niños de 6 a 12 años.

Selección muestral y tamaño de la muestra:

El estudio se llevo a cabo en pacientes que acudieron a la consulta externa de la UMF No. 34, que hayan cumplido con los criterios arriba señalados, mediante muestreo aleatorio simple de las listas nominales de niños que acudieron a recibir atención. Los cuales se clasificaron de acuerdo al IMC: con peso normal (IMC < percentila 85), con sobrepeso (IMC percentila 85-95), y con obesidad (IMC > percentila 95)⁽²⁾.

Cálculo del tamaño de la muestra:

El tamaño de la muestra se calculo en base a los siguientes criterios estadísticos; nivel de significancia del 95%, poder de la muestra del 80% y una precisión del 0.05% y un prevalencia esperada de sobrepeso y obesidad del 20%. El total de pacientes por estudiar fue de 245 pacientes. Se usó la formula para comparación de proporciones para obtener el número de sujetos a estudiar.

$$N = \frac{(Z\alpha)^2 (pq)}{\delta^2}$$

donde:

$(Z\alpha)^2$ Corresponde al nivel de confianza elegido

p= Proporción de la población que posee la característica de interés
(sobrepeso y obesidad)

q= 1-p

δ^2 = (Coeficiente de Confiabilidad) x (error estándar)

Substituyendo los valores en la fórmula:

$$N = \frac{(1.96)^2 \times [(0.20)(0.80)]}{(0.05)^2}$$

Se determinó el tamaño de la muestra en:

245 pacientes

Variable dependiente:

Obesidad

Variables intervinientes:

Variables sociodemográficas: Edad, sexo, peso al nacer, escolaridad, tiempo de evolución de la obesidad, hábitos alimentarios y hábitos sedentarios, actividades físicas y recreativas, antecedentes familiares de obesidad, hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipidemia, y enfermedades cardiovasculares; escolaridad de los padres, estado civil, ocupación, ingreso económico y otros posibles cuidadores.

Variables clínicas: Tensión arterial sistólica y diastólica

Variables antropométricas: circunferencia de cintura, circunferencia media de brazo (CMB), área muscular de brazo (AMB), área grasa de brazo (AGB), pliegues cutáneos supra-escapular (PCSE), tricípital (PCT).

Variables bioquímicas: Concentraciones séricas de glucosa, colesterol, total, colesterol HDL, y LDL y triglicéridos.

Procedimientos:

Una vez que los pacientes fueron seleccionados y obtenido el consentimiento informado de los padres y/o su representante legal. En una primera entrevista se obtuvo la información de las variables arriba señaladas por la residente de la especialidad de medicina familiar directamente de la entrevista y del expediente clínico. En una segunda entrevista se realizó una historia clínica y un examen físico detallado. La tensión arterial (TA) se tomó con el sujeto sentado cómodamente, con 15 minutos previos de reposo. La TA se midió en 3 ocasiones separadas con intervalos de 3 minutos cada una, y se consideró el promedio de todas ellas. Se utilizó siempre el mismo manómetro de mercurio adecuado para el tamaño de los pacientes (*Addex S.A de CV., México*) y se utilizaron los criterios del *National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents*⁽¹⁹⁾ para la medición de TA. Las mediciones antropométricas se realizaron

de la siguiente manera: para medir la talla se utilizó un estadímetro con el sujeto de pie y parado sobre una superficie plana con los talones, pantorrillas, glúteos y hombros pegados a la pared, pies juntos y la línea del ángulo del ojo al oído paralela al piso; para el peso se utilizó una báscula con estadímetro (*BAME, modelo 460, México*), en ropa ligera y sin zapatos, cinturón, chamarra, joyas; se verificó que la báscula indicara 0 al inicio de cada medición. La circunferencia de cintura se midió con una cinta métrica justo por arriba del borde superior lateral de la cresta iliaca derecha, al final de una expiración normal. La CMB se tomó en el punto medio entre el acromion y el olécranon con el brazo relajado; el grosor de los pliegues cutáneos se tomó con un plicómetro (*Jamar, Sammons Preston®, EUA*). Se midió el PCT justo en el punto medio del brazo derecho, y el PCSE se midió a 45° justo debajo del ángulo inferior de la escápula, el sujeto se encontraba de pie, en posición erecta y relajado. Para el cálculo del AMB, así como el AGB se utilizaron las siguientes fórmulas: $AMB = [CMB - (PCT \times \pi)]^2 / (4 \times \pi)$, y $AGB = ATB - AMB^{(20)}$. En todos los pacientes se obtuvo una muestra de sangre para la determinación de las concentraciones de glucosa, creatinina (CrS), colesterol total, colesterol HDL y LDL, y triglicéridos, mediante el método de Química Seca.

CONSIDERACIONES ÉTICAS.

Los aspectos éticos de la presente investigación se establecen en los lineamientos y principios generales que el *Reglamento de la Ley general de Salud en Materia de Investigación para la Salud* se refiere (publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de febrero de 1984), dando cumplimiento a los artículos 13 y 14 (fracción I, II, III, IV, V, VII, VIII) del TÍTULO SEGUNDO correspondiente a los aspectos éticos de la investigación en seres humanos. De acuerdo al artículo 17 de este mismo título, el presente trabajo de investigación se considera una *INVESTIGACIÓN CON RIESGO MÍNIMO*. Debido a que algunos de los pacientes que se incluirán en este protocolo de investigación tendrán menos de 16 años, aún siendo mínimo el riesgo, será necesario pedir consentimiento informado a los padres o tutores (artículo 36). Se mantendrá discreción en el manejo de la información y el anonimato de los pacientes. El protocolo será sometido al Comité de Investigación del Hospital General Regional no. 46, IMSS.

RESULTADOS

ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

En el caso de las variables dimensionales, los datos se mostrarán como promedio \pm desviación estándar (DE), o mediana (percentilas 25-75%), según la distribución sea paramétrica o no paramétrica, respectivamente. Las variables nominales se mostrarán como números o porcentajes. Se establecerá la prevalencia de obesidad, sobrepeso y peso normal. Las comparaciones entre los grupos con función de la presencia de obesidad, sobrepeso y peso normal se establecerán mediante chi cuadrada en el caso de variables nominales o categóricas; para variables cuantitativas se utilizará ANOVA. Para el análisis multivariado se utilizará el análisis de regresión logística para identificar factores predictores de obesidad. En este último análisis, se incluirán todas las variables que resulten significativas en el análisis univariado, y/o aquellas variables que clínicamente se reconozcan como relevantes. Un valor $p < 0.05$ se considerará como significativo, sin embargo, preferentemente se expresará el valor exacto. Para el análisis de los datos se utilizará el paquete estadístico SPSS para Windows, versión 10.0.

Características generales de los padres en la población estudiada

Se entrevistaron 245 pacientes que acudieron en forma aleatoria a la consulta externa de medicina familiar, durante el periodo comprendido del 1° de Junio al 31 de Septiembre de 2005. La comparación de las características sociodemográficas de los padres en la población estudiada se muestra en la Tabla No 1. El nivel de escolaridad con respecto al grado máximo en la categoría preparatoria fue significativamente mayor en los padres en comparación con las madres y similar en el resto de las categorías. En la categoría ocupación la proporción de empleados fue mayor en los padres y similar en la categoría de profesional en ambos grupos de padres. Mientras que la mayor proporción de las mujeres se dedica al hogar. El nivel de ingreso fue mayor en los padres para la categoría de ≥ 3 a 6 salarios y similar en mayores de 6 y menores de tres salarios mínimos. Las edades no fueron diferentes entre los padres y

como era de esperar las proporciones del estado civil no fueron diferentes 208 (85%) casados; 17 (7%) en unión libre, 13 (5%) separados y 7 (3%) divorciados.

Tabla 1. Características sociodemográficas de los padres en la población estudiada

Causa	Padres	Madres	<i>p</i>
Edad por sexo N, (años)			
Padres	37 ± 7	35 ± 6	
Escolaridad, N (%)			
Máximo primaria	72 (30%)	92 (37%)	
Máximo secundaria	93 (40%)	97 (40%)	
Máximo preparatoria	55 (23%)	30 (12%)	<0.0001
Profesional y maestría	17 (7 %)	26 (11%)	
Ocupación, N (%)			
Hogar	0	139 (57%)	
Empleado	218 (90%)	97 (40%)	<0.0001
Profesional	13 (5%)	8 (3%)	
Jubilados	8 (3%)	0	
Otros	6 (2%)	0	
Ingreso mensual de padres, N (%)			
< 1 salario mínimo (1400)	9 (4%)	9 (8%)	
1 a 3 salarios mínimos (1400-4199)	124 (51%)	69 (69%)	
> 3 a 6 salarios mínimos (4200-8399)	94 (38%)	16 (15%)	<0.0001
> 6 salarios mínimos (>8400)	18 (7%)	9 (8%)	

p <0.05

Comparación de salarios integral mensual de acuerdo al status de la madre

Comparación de salarios integral mensual de acuerdo al status de la madre se muestra en la tabla No. 2. Mientras que el salario promedio familiar es de 6,806 pesos; es importante señalar que se incrementa de manera significativa casi un 40% cuando la madre tiene un trabajo remunerado.

Tabla No. 2 Comparación de salarios integral mensual familiar de acuerdo al status de la madre

Variable	Estatus de la madre		<i>p</i>
Ingreso mensual familiar de la muestra (pesos)	6806 (1400-35,000)		
Status de la madre, N (%)	SI	NO	
Con trabajo remunerado	9700 (2000-35,000)	4578 (1400-22,000)	<0.0001

p <0.05

Estado nutricional de los padres de acuerdo al estatus de actividad física

La comparación de estado nutricional de los padres de acuerdo al estatus de actividad física se presenta en la Tabla No. 3. A pesar de no mostrar diferencias significativas al compararse el estatus de actividad física de acuerdo al estado nutricional de ambos padres. Es importante señalar elevadas frecuencias de sobrepeso y obesidad tanto en madres como en padres independientemente de estatus de actividad física.

Tabla No. 3 Estado nutricional de los padres de acuerdo al estatus de actividad física.

Variable	Actividad Física		<i>p</i>
	SI	NO	
Estado nutricional de la madre, N (%)			
Bajo peso	2 (3%)	11 (6%)	0.56
Peso Normal	15 (25%)	60 (36%)	
Sobrepeso	26 (44%)	67 (36%)	
Obesidad	10 (27%)	27 (36%)	
Estado nutricional del padre, N (%)			
Bajo peso	0	0	0.49
Peso Normal	29 (49%)	71 (40%)	
Sobrepeso	21 (34%)	76 (43%)	
Obesidad	11 (18%)	31 (17%)	

$p < 0.05$

Características de la población de niños estudiada

Características de la población de niños estudiada se muestra en la tabla No. 4. La edad promedio fue de 9 ± 2 años, el 53% de las muestras fueron del sexo femenino y solamente el 3 (1%) presentó antecedente de Diabetes Mellitus Gestacional (DMG). El 62% de la muestra

presento peso normal al nacer y 13 pacientes (5%) presentaron un peso \geq a 4000 g., mientras que 15 (6%) tuvieron un peso menor a 2500g. En los antecedentes heredo familiares, es de llamar la atención la elevada frecuencia de diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica y de obesidad y otras complicaciones como dislipidemia, enfermedades cardiovasculares y cáncer en proporciones menores.

Tabla No. 4 Características de la población de niños estudiada

Variable	Población de niños estudiada (N 245)
Edad (años)	9 \pm 2
Sexo, N (%)	
Femenino	129 (53%)
Masculino	116 (47%)
Antecedentes de DMG, N(%)	3 (1%)
Peso al nacer, N (%)	
1500 < 2500 g	15 (6%)
2500 < 3500 g	151 (62%)
3500 < 4000 g	65 (27%)
\geq 4000 g	13 (5%)
Antecedentes heredo familiares, N(%)	
Obesidad	107 (42%)
Diabetes Mellitus	176 (72%)
HAS	146 (60%)
Dislipidemia	51 (21%)
IAM	47 (19%)
AVC	42 (17%)
Cáncer	38 (15%)

DMG: diabetes Mellitus Gestacional; HAS: hipertension arterial sistémica; IAM; infarto agudo del miocardio; AVC: accidente vascular cerebral.

La prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población estudiada

La prevalencia del estado nutricional en niños de 6 a 12 años en la población estudiada se presenta en la Tabla No. 5. La prevalencia de sobrepeso y obesidad fue del 25 % (N 60) en la población estudiada; el 55% (N 136) de los pacientes presento peso normal y un 20% (N 49) con algún grado de desnutrición.

Tabla No 5 Prevalencia del estado nutricional en niños de 6 a 12 años atención primaria

Variable	N (245)
Estado nutricional de la muestra, N (%)	
Desnutrición leve	32 (13%)
Desnutrición moderada	17 (7%)
Peso Normal	136 (55%)
Sobrepeso	21 (9%)
Obesidad	39 (16%)

Comparación de las características sociodemográficas significativas de los padres de acuerdo al estado nutricional de los pacientes estudiados

Comparación de las características sociodemográficas significativas de los padres de acuerdo al estado nutricional se muestra en la Tabla No. 6. Cuando comparamos la variables sociodemográficas de los padres, solamente el estado nutricional de la madre presento diferencias significativas. Podemos observar que las proporciones de pacientes con sobre peso y obesidad se incrementa de acuerdo con el grado de obesidad materna.

Tabla No 6 Comparación de las características sociodemográficas significativas de los padres de acuerdo al estado nutricional de los pacientes estudiados.

Variable	Peso Normal	Sobrepeso	Obesidad	<i>p</i>
Estado nutricional de la madre*				<i>p</i> <0.012
Peso Normal	45 (33%)	2 (4%)	8 (14%)	
Sobrepeso	54 (40%)	8 (10%)	15 (19%)	
Obesidad	29 (21%)	11 (20%)	16 (29%)	

p < 0.05 * Solamente se muestran las variables que fueron significativas

Comparación de las variables clínicas del estado nutricional de acuerdo a la presencia de sobrepeso y obesidad

En la comparación de las variables clínicas de acuerdo al estado nutricional de los pacientes estudiados se presenta en la Tabla No. 7. La presencia de Acanthosis Nigricans se incremento de manera significativa a mayor grado de obesidad en los niños. De igual manera la tensión arterial sistólica y diastólica se incrementaron de manera significativa. Mientras que la edad no fue diferente entre los grupos Tabla No. 7.

Tabla No 7 Comparación de las variables clínicas del estado nutricional de acuerdo a la presencia de sobrepeso y obesidad

Variable	Peso Normal	Sobrepeso	Obesidad
Edad, (años)	9.2 ± 1.9	9.5 ± 2	9.5 ± 2.2
Acanthosis Nigricans, N (%)	6 (4%)	3 (14%)*	23 (59%)* **
TAS, (mmHg)	85 ± 8	94 ± 11*	94 ± 10*
TAD, (mmHg)	50 ± 5	56 ± 6*	56 ± 6*

TAS: tensión arterial sistólica; TAD: tensión arterial diastólica.
p < 0.05: * vs peso normal; ** vs sobrepeso

Comparación de los indicadores antropométricos del estado nutricional de acuerdo a la presencia de sobrepeso y obesidad

Comparación de los indicadores antropométricos del estado nutricional de acuerdo a la presencia de sobrepeso y obesidad se muestra en la Tabla No. 8. Como era de esperar los indicadores del estado nutricional se incrementaron de manera significativa con el incremento de obesidad.

Tabla No 8 Comparación de los indicadores antropométricos del estado nutricional de acuerdo a la presencia de sobrepeso y obesidad

Variable	Peso Normal N 136 (55%)	Sobrepeso N 21 (9%)	Obesidad 39 (16%)
Cintura, (cm)	63.2 ± 8.5	75.0 ± 7.1*	84.4 ± 10* **
ÍCC, (cm)	0.86 ± 0.04	0.90 ± 0.04*	0.94 ± 0.08*
IMC, (kg/m ²)	17.47 ± 2.34	22.39 ± 2.13*	26.18 ± 3.13* **
Circunferencia de brazo, (cm)	21.57 ± 3.05	26.71 ± 3.40*	29.01 ± 3.24* **
Pliegue Supraescapular, (mm)	10.77 ± 5.34	19.57 ± 6.51*	25.35 ± 3.26* **
Pliegue Tricipital, (mm)	11.57 ± 3.42	15.33 ± 2.61*	18.10 ± 3.45* **
Pliegue Bicipital, (mm)	6.91 ± 2.17	10.76 ± 2.96*	11.38 ± 2.32*
AMB, (cm ²)	23.23 ± 24.16	41.45 ± 21.63*	68.47 ± 41.88* **

ICC: índice cintura cadera; IMC: índice de masa corporal; AMB: área media de brazo.
p < 0.05: * vs peso normal; ** vs sobrepeso

Comparación de las variables bioquímicas de acuerdo a la presencia de sobrepeso y obesidad

La comparación de las variables bioquímicas de acuerdo a la presencia de sobrepeso y obesidad se presenta en la Tabla No 9. Mientras que la concentración sérica de la fracción de colesterol de alta densidad fue menor de manera significativa en el grupo de pacientes con obesidad comparada con los pacientes con peso normal; los niveles de triglicéridos se incrementaron en este mismo grupo.

Tabla No 9 Comparación de las variables bioquímicas de acuerdo a la presencia de sobrepeso y obesidad

Variable	Peso Normal	Sobrepeso	Obesidad	<i>p</i>
Colesterol, (mg/dL)				
DHL	43 ± 12	37 ± 14	36 ± 11*	
LDL	88 ± 27	82 ± 30	86 ± 29	
Triglicéridos, (mg/dL)	96 ± 42	117 ± 46	135 ± 71*	
Glucosa de ayuno, (mg/dL)	87 ± 6	88 ± 4	89 ± 5	
Creatinina, (mg/dL)	0.56 ± 0.01	0.60 ± 0.01	0.58 ± 0.08	

p < 0.05: * vs peso normal; ** vs sobrepeso

Análisis multivariado para predecir la presencia de obesidad niños de 6 a 12 años en atención primaria

Para la realización del análisis multivariado se utilizaron aquellas variables que fueron significativas en el análisis univariado y las que se consideran importantes por su significancia clínica. Las variables que predicen la presencia de obesidad en la población estudiada fueron: la mayor obesidad en las madres, el estatus de la madre, SI trabaja fuera del hogar y la presencia de signo clínico de acanthosis nigricans, haciendo la consideración que estuvo presente en el grupo de niños obesos en casi el 60%, Tabla No. 10.

Tabla No. 10 Análisis multivariado para predecir la presencia de obesidad niños de 6 a 12 años en atención primaria
(χ^2 29.39 $p < 0.0001$)

Variable	β	Significancia	Exponente de β
Grado de obesidad materna	0.923	<0.0001	2.51
Status de la madre:			
Trabaja fuera del hogar	0.920	0.019	2.50
Acanthosis Nigricans	3.067	< 0.0001	21.47

Ajustado por: estado nutricional de la madre; escolaridad de la madre; estado nutricional del padre; niveles séricos de glucosa; triglicéridos; colesterol de alta densidad; antecedentes heredo-familiares.

Discusión.

El presente estudio se realizó en 245 pacientes seleccionados aleatoriamente de la consulta externa de la UMF No. 34, del IMSS, en la ciudad de Guadalajara, Jalisco. Se llevo a cabo durante el periodo comprendido del 1° de Junio al 31 de Septiembre del 2005. El objetivo del estudio fue estimar la prevalencia de obesidad y posibles predictores en niños de 6 a 12 años en atención primaria.

En una primera entrevista se consultó a los padres para obtener el consentimiento informado por escrito y en una segunda entrevista se realizó una historia clínica completa, un examen físico y se tomó una muestra de sangre para la determinación de variables bioquímicas.

En la comparación de las características sociodemográficas de los padres. Se puede observar que en el grupo de los padres la proporción de escolaridad media, el trabajo remunerado y mejores salarios, fueron significativamente mayores en comparación con el grupo de las madres. Esto puede ser explicado por patrones sociales y culturales característicos de las familias mexicanas en transición. Es decir, el paso de la familia tradicional cuya característica en el rol de la mujer es de cumplir funciones de esposa y madre, a la familia moderna, en la cual cumple con el rol de proveedora y/o colaboradora⁽²¹⁾. Además, este rol incremento significativamente el ingreso familiar mensual en un poco más del 40%, por lo que en teoría cabría esperar que el nivel de calidad de vida de la familia se incrementara. Por otra parte, las familias en las que la mujer trabaja se pueden presentar alteraciones de la dinámica familiar, que afecten funciones básicas como el cuidado y afecto pudiendo delegar estas funciones en la abuela y/o al cuidado de personas externas a la familia⁽²²⁾.

El estado nutricional de los padres de acuerdo al estatus de si hace o no actividad física no mostró diferencias significativas entre los grupos. Es decir, que la presencia de ejercicio no influyo en el estado nutricional de los padres. Si bien, la energía de ingestión total por día se encuentra regulada en un inicio por factores metabólicos, esta se puede ver influenciada por el gasto energético, por lo la actividad física es considerada en los últimos años como un factor más que interviene en la aparición de la obesidad⁽²³⁾. Por otra parte en mujeres mexicanas que trabajan, contrariamente la presencia de ejercicio es considerada como un factor protector⁽²⁴⁾. A pesar de estas consideraciones, llama la atención la alta prevalencia de

sobrepeso y obesidad en ambos grupos. Estos resultados son congruentes con datos epidemiológicos de una tendencia en incremento de la obesidad en México⁽²⁵⁾. Además, estas características son similares a las informadas en pacientes de altos riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares como son los pacientes con diabetes mellitus e hipertensión arterial sistémica⁽¹⁹⁾. Por otra parte, es importante señalar que el sobrepeso y la obesidad maternos han sido previamente informados como factores de riesgo en niños mexicanos en edad escolar^(24,26).

En las características generales de los niños estudiados, la mayor proporción nacieron con peso normal y aproximadamente el 5% de la muestra presento un peso mayor ≥ 4000 g y otro 5% con bajo peso. Alto y bajo peso al nacer, así como la obesidad familiar son factores de riesgo para el desarrollo de obesidad en el niño, pero probablemente múltiples genes interaccionan fuertemente con factores ambientales que influyen en el grado de obesidad⁽¹⁷⁾. Es importante señalar la gran frecuencia de antecedentes heredo-familiares de enfermedades metabólicas y cardiovasculares así como de cáncer en la población estudiada. Similar a lo que ocurre con el adulto con diabetes mellitus, la obesidad en niños está asociada con significativos problemas de morbilidad y mortalidad, hipercolesterolemia⁽⁹⁾, dislipidemia⁽¹²⁾, hipertensión⁽²⁷⁾, diabetes mellitus tipo 2⁽²⁸⁾, depresión⁽²⁹⁾.

La prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de 6 a 12 años en nuestro medio es mayor al promedio nacional y similar a las informadas para la ciudad de México y en el norte del país⁽¹⁴⁾. Esto, es preocupante y puede ser resultado de la adquisición de estilos de vida no saludables (hábitos nutricionales inadecuados, inactividad física, factores sociodemográficos etc.)^(14,15,30). De continuar con esta tendencia, la prevalencia de obesidad en niños continuara incrementándose. Por lo que comités de expertos recomiendan intervenir en forma temprana con dos medidas terapéuticas fundamentales: comer saludablemente y hacer ejercicio⁽³¹⁾.

De las variables sociodemográficas estudiadas de los padres, solamente el estado nutricional de la madre mostró una tendencia significativa. Es decir, a mayor grado de obesidad materna mayor el sobrepeso y obesidad en la población de estudio. Es importante señalar que ni el grado de escolaridad ni el estatus de madre que trabaja fuera del hogar presento esta tendencia. Por lo que podemos considerar que el grado de obesidad materna en la población de estudio estuvo más frecuentemente asociada con la obesidad en los niños. Esto, podría

estar nuevamente asociado a la adquisición de patrones culturales estilos de vida no saludables de las familias estudiadas y de la interacción de genes en sociedades con marcado incremento de la prevalencia y obesidad⁽³²⁻³³⁾.

La presencia de acanthosis nigricans fue alta en los pacientes con obesidad. Independientemente de su localización, es considerada como un factor de riesgo asociado a la obesidad en población mexicana⁽³⁴⁾. En otros estudios en pacientes obesos con índices de masa corporal entre 27 a 51, la acanthosis nigricans fue significativamente proporcional al grado de obesidad⁽³⁵⁾. Por otra parte, su presencia se ha asociado con el Síndrome X (hiperinsulinismo, obesidad, dislipidemia, hipertensión)⁽³⁶⁾. Estudios en niños obesos con o sin acanthosis, han informado que su presencia es un factor de riesgo para el desarrollo de aterosclerosis y por lo tanto con mayor riesgo cardiovascular^(36,37). De igual manera la tensión arterial se incremento significativamente en los niños con mayor sobrepeso. El sobrepeso y la obesidad han sido previamente descritos como un factor de riesgo para el desarrollo de hipertensión arterial, independientemente de la edad de presentación^(34,36,38).

Como era de esperar por las definiciones que se utilizaron en el estudio, los indicadores antropométricos se incrementaron significativamente con el mayor grado de obesidad. Es importante señalar que la combinación de estos indicadores se relaciona con los patrones de distribución de grasa. La antropométrica clínica de 60 (25%) pacientes de la muestra presentaron indicadores antropométricos (cintura, índice cintura cadera, índice de masa corporal, circunferencia de brazo, pliegues cutáneos supraescapular, tricipital y bicipital, área muscular de brazo (AMB), que se relacionan por arriba de la percentila 85 ajustada por edad y sexo. En los Estados Unidos se habla de riesgo cardiovascular en niños cuando los índices antropométricos se encuentran por arriba de percentila 85⁽³⁹⁾.

En el análisis de los perfiles de lípidos se caracterizaron por tendencia significativa de menores niveles de colesterol HDL y un incremento del nivel de triglicéridos a mayor grado de obesidad. Este perfil de dislipidemia ha sido previamente reportado en estudios similares en nuestro país y en otras series en los EU^(38,39). No, se encontró ningún paciente con alteraciones de la glucosa sérica y los niveles de creatinina fueron dentro de un rango considerado como normal.

El análisis multivariado de regresión logística, mostró que la presencia de obesidad materna, el estatus de la madre que trabaja fuera del hogar así como la presencia de acanthosis nigricans predijeron significativamente la presencia de obesidad en los niños estudiados. La presencia de acanthosis nigricans ha sido previamente indicada como un factor de riesgo para el desarrollo de obesidad (síndrome plurimetabólico, y riesgo cardiovascular) en niños y adolescentes⁽³⁴⁻³⁹⁾. El análisis univariado del estatus de la madre que trabaja fuera del hogar no mostró diferencias significativas con el mayor grado de obesidad de los niños. Mientras que en el modelo de análisis multivariado predijo significativamente la presencia de obesidad. Esto podría ser explicado por la presencia de interacciones o factores de confusión entre las variables de estudio que no fueron observadas durante la realización del análisis. En otras series, en países latinoamericanos como Argentina no han encontrado relación entre el sobrepeso y madre que trabaja fuera del hogar, algo que sí ocurre en otros países⁽⁴⁰⁾. En México, la ENN 1999 informó que el riesgo en áreas urbana se incrementa con el mayor nivel socioeconómico y mayor grado de escolaridad en las madres⁽²⁶⁾. Además, en la misma encuesta nacional los hijos de madres con sobrepeso tuvieron 1.9 veces más riesgo de ser obesos, y los hijos de madres con obesidad este riesgo se incrementa hasta 3.4 veces más⁽²⁶⁾.

CONCLUSIONES.

1. La prevalencia de sobrepeso y obesidad en niño en edad escolar en nuestro medio es superior al promedio nacional y similar a lo informado para la ciudad de México y en el norte del país.
2. De las variables sociodemográficas estudiadas de lo padres solamente el sobrepeso y la obesidad de la madre mostró una tendencia significativa con la mayor obesidad en los niños estudiados. El sobrepeso y la obesidad materna como factores de riesgo de obesidad en niños mexicanos en edad escolar ha sido recientemente informado en la ENN1999.
3. Similar a lo informado previamente la acanthosis nigricans y el incremento de la tensión arterial en niños obesos ha sido previamente informado en otras series.
4. El 25% de los pacientes mostraron indicadores antropométricos por arriba del la percentila 85, estos rangos se asocian con incremento del riesgo cardiovascular en la población de niños estudiada. Series nacionales y de otros países han asociado la presencia del incremento de obesidad con un mayor riesgo cardiovascular en niños.
5. La disminución del colesterol de alta densidad y el incremento de triglicéridos fue mayor al incrementarse al grado de obesidad en la población de estudio. Similar a lo informado previamente este patrón dislipidemia ha sido ampliamente descrito como un factor de riesgo cardiovascular en otras series.
6. La presencia de obesidad materna, el estatus de la madre que trabaja fuera del hogar así como la presencia de acanthosis nigricans predijeron significativamente la presencia de obesidad en los niños estudiados. Similar a lo informado por la ENN1999, que el mayor nivel económico de la madre se asocia positivamente con mayor grado de obesidad en los niños. De igual manera en un informe más reciente de la misma encuesta, el riesgo de obesidad en los niños de madres obesas fue mayor que en aquellos hijos de madres con peso normal. Mientras, que la acanthosis nigricans es un hallazgo clínico frecuente en presencia de obesidad.

BLIBLIOGRAFIA

1. Obesidad Infantil. <http://www.fonendo.com/noticias/35/202002/07/1.shtml>
2. *The Centres for Disease and Prevention (CDC2000)* <http://www-cdc.gov/nccdphp/dmpa/growthcharts/training/modules/module3/text/page1b.htm>
3. Ranjana S, Gene Fish, Teague B, Tamborlane W, KarinA, Savoye M, Rieger V, Taksali S, Dherwin RS, Caprio S. Prevalencia de intolerancia a la glucosa entre niños y adolescentes con marcada obesidad. *Engl J Med* 2002; 346:802-810.
4. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes. *Diabetes Care* 2004; 27 (Suppl 1) : S15-S134
5. Rocchini AP. Child obesity and diabetes epidemic. *New Eng J Med* 2002;346:854-855
6. Klein S, Sheard NF, Pi-Subyer X, Daly A, Wylie-Rosett, Kulkarni K, Nathaniel GC. Weight management through lifestyle modification for prevention and management of type 2 diabetes: rational and strategies. A statement of the American Diabetes Association, the North American Association for the study of obesity, and the American society for clinical nutrition. *Am J Cli Nutr* 2004; 80: 257-263
7. Rosenbloom A. The cause of the epidemic of type 2 diabetes in children. *Endocrinology & Diabetes* 2000; 7:191-196
8. Zimmet P, Albeti KG†, Shaw J. Global and societal implications of the diabetes epidemic. *Nature* 2001; 414: 782-787
9. American Academy of Pediatrics. Committee on Nutrition Cholesterol in childhood. *Pediatrics* 1998; 101: 141-147
10. Berenson GS, Srinivasan SR, Bao W, Newman W, William P, Tracy RE, Wattigney WA. Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults. *N England J Med* 1998 ; 2 :1650-1656
11. Rosamond WD, Chambless LE, Folsom AR. Trends in the incidence of myocardial infarction and in mortality due to coronary heart disease 1987-1994. *N England J Med* 1998; 339: 861-867
12. Gidding SS, Beo W, Srinivansan SR, Berenson GS. Effects of secular trends in obesity on coronary risk factors in children: the Bogalusa heart study. *J Pediatr* 1995; 127:868-874

13. Sokol RJ. The chronic disease of childhood obesity: The sleeping giant has awakened. *The Journal of Pediatrics* 2000; 136: 711-713
14. Hernández B, Cuevas-Nasu L, Shamah-Levy T, Monterrubio EA, Ramirez-Silva CI, García-Ferengon R, Rivera JA, Sepulveda-Amor J. Factors associated with overweight and obesity in Mexican school age children: results from national nutrition survey 1999. *Salud Pública de México* 2003; 45:S551-S557
15. Dietz WH. Health consequences of obesity in youth: childhood predictors of adult disease. *Pediatrics* 1998; 101:518-525
16. Rivera JA, Sepulveda AJ. Conclusions from the Mexican national nutrition survey 1999: translating results into nutrition policy. *Salud Pública de México* 20003; 45:S565-S575
17. American Academy of Pediatrics. Prevention of pediatric overweight and obesity. *Pediatrics* 2003; 112: 424-430
18. Reporte de las 20 primeras causas de morbilidad en el IMSS, delegación Jalisco 2004
19. Aguilar CA, Velásquez MO, Gómez PF, Gonzalez CA, Lara EA, Molina SV, Rull RJ, Tapia CR. Characteristics of patients with type 2 diabetes mellitus in México. For the ENSA (Encuesta Nacional de Salud) 2000 Group. *Diabetes Care* 2003; 26: 2021-2026.
20. Frisancho AR. Antropometric standards for the assessment of growth and nutritional status. The University Michigan Press, United States; 1993.
21. Conceptos básicos para el estudio de las familias. *Archivos en Medicina Familiar* 2005; 7: 15-19
22. Rodríguez Rendón AB. Estudio de salud familiar. *Aten Fam* 2005; 12: 47-49
23. Toussaint MG. Patrones de dieta y actividad física en la patogénesis de la obesidad en el escolar urbano. *Bol Med Hosp. Inf Mex* 2000; 57: 650-662
24. Vazquez MJ, Gómez DH, Gómez GF, Lara RM, Navarrete EJ, Pérez PG. Obesity and overweight in IMSS female workers in México City. *Salud Pública de México* 2005; 47; 268-275
25. Sánchez CC, Pichardo IE, López RP. Epidemiología de la obesidad. *Gac Méd Méx* 2004; 140 (Supl 2): S3-S-20
26. Flores M, Carrión C, Barquera S. Sobrepeso materno y obesidad en escolares mexicanos. Encuesta Nacional de Nutrición 1999. *Salud Pública de México* 2005; 47:447-450.

27. Sorof J, Saniels S. Obesity hypertension in children: a problem of epidemic proportions. *Hypertension* 2002; 49:441-447
28. Goran MI, Ball G, Cruz ML. Obesity and risk of type 2 diabetes and cardiovascular disease in children and adolescents. *Cardiovascular Endocrinology* 2003; 88:1417-1427
29. Mustillo S, Worthman C, Erkanli A, Keeler G, Angold A, Costello JE. Obesity and psychiatric disorder: developmental trajectories. *Pediatrics* 2003; 111: 851-858
30. Childhood obesity: a new pandemic of new millennium. *Pediatrics* 2002; 110: 1003-1007.
31. Barlow SE, Dietz WH. Obesity evaluation and treatment: expert committee recommendations. *Pediatrics* 1998; 120:1-11
32. Hedley AL, Ogden L, Johnson CL, Carroll MD, Curtin LR, Flegal KM. Prevalence of overweight and obesity among US children, adolescents, and adults, 1999-2002. *JAMA* 2004; 291: 2847-2850
33. Encuesta nacional de salud. www.insp.mx/ensa 2000
34. Academia Mexicana de Pediatría. Riesgo asociado a la obesidad. <http://www.academia-mexicana-de-pediatria.com.mx/publicaciones-academicos/opinan/20..>(acceso en Enero 2006)
35. García HL, Orozco TR, González BJ, Villa AR, Dalman JJ, Ortiz PG. Dermatosis in 156 obese adults. *Obesity Research* 1999; 7: 299-302
36. Bonet SB, Cocho GM, Sánchez VI, Quintanar RA, Bueno CM, Pérez-Lescure P, Rivas CC. Alteraciones relacionadas con el síndrome x en niños con obesidad y acantosis nigrans. [Http://db.doyma.es/cgi-bin/wwwdbcgi.exe/doyma/mrevista.fulltex?pident=13048426](http://db.doyma.es/cgi-bin/wwwdbcgi.exe/doyma/mrevista.fulltex?pident=13048426) (acceso en Enero 2006)
37. Pérez-Lescure J, Bonet B, Bueno M, Quintanar A, CC. Hiperinsulinismo y masa ventricular en niños. <http://db.doyma.es/cgi-bin/wdbcgi.exe/doyma/mrevista.fulltex?pident=13054350> (acceso en Enero 2006)
38. Arellano-Jiménez MR, Hernández-Velásquez, Ramírez-Anguiano MJ, Caamaño C, Zavala-Jaramillo H. Epidemiología de factores de riesgo cardiovascular en escolares Queretanos(<http://www.repyn.uanl.mx/especiales/2005/ee102005/documentos/profesional.htm>) (acceso Enero 2006).
39. Weiss R, Dziura J, Burget T, Tamborlanew WV, Taksali SE, Yeckel CW, Allen K, Lopes M, Savoye M; Morrison J, Sherwin RS, Caprio S. Obesity and the metabolic síndrome in children and adolescents. *N Engl J Med* 2004; 350:2062-2374.

40. Argentina: tres de cada diez chicos son obesos y tienen sobrepeso. <http://www.gordos.com/defaultSecciones.aspx?ID=999> (acceso en Enero de 2006).

ANEXO 1.

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Guadalajara, Jalisco a _____

Por medio de la presente autorizo que mi _____ participe en el proyecto de investigación titulado:

“Prevalencia y factores de riesgo de obesidad en niños de 6 a 12 años en un primer nivel de atención ”

Registrado ante el Comité Local de Investigación en Salud con el No 1306-2005-135

El objetivo del estudio es determinar la frecuencia de sobrepeso en niños de 6 a 12 años, así como las características de los pacientes que influyen para que se presente. El sobrepeso en niños se asocia con mayor frecuencia con daños a la salud a edades cada vez más tempranas, como sería la presencia de diabetes mellitus, hipertensión, trastornos emocionales entre otros. Por otra parte, los cambios en las conductas y estilos de vida (sedentarismo, sobrealimentación, mayor disponibilidad de alimentos de contenido altamente calórico a bajo costos) son condiciones que favorecen su desarrollo. Consideramos que es estas edades se pueden modificar los hábitos alimentarios y las consecuencias negativas de la obesidad al conocer y mejorar las prácticas alimentarias. Por lo que identificar a estos pacientes de manera temprana permitiría al médico establecer medidas tendientes a disminuir el exceso de peso y aprender que es la alimentación y un estilo de vida saludable.

Se me ha explicado que la participación consistirá en: una primera entrevista, donde se confirmará si mi hijo es candidato a ingresar al estudio, en la misma entrevista se realizará un examen físico y nutricional completo. En una segunda entrevista se realizará se le tomará una muestra de sangre para determinación de los niveles séricos de glucosa, colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL y triglicéridos. Todos los participantes recibirán asesoría nutricional en el departamento de nutrición de la unidad de medicina familiar. En el caso de existir alguna alteración de los parámetros de laboratorio se le notificará en forma inmediata y le brindaremos asesoría para su manejo.

Declaro que se me ha informado sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias y beneficios derivados de la participación en el estudio, que son los siguientes:

RIESGOS: Es importante que proporcione la información más completa y verdadera sobre su historia médica y estado de salud. Durante las fases de estudio, se realizarán punciones para obtener sangre que son consideradas de mínimo riesgo y pueden ocasionar dolor local, sangrado leve, enrojecimiento de la piel; estas molestias generalmente ceden en poco tiempo. Durante la toma de las muestras de sangre el investigador principal estará presente para evitar el excesivo manejo durante el procedimiento. Se requiere de su autorización por escrito para que su hijo (a) sea admitido al estudio después de habersele informado detalladamente de los fines y riesgos del estudio.

BENEFICIOS: El beneficio potencial de la participación en este estudio es que se diagnostique a tiempo si su hijo tiene sobrepeso y/o alteración asociada, y se pueda iniciar en forma segura y efectiva el tratamiento para disminuir la excesiva ganancia de peso y mejorar su pronóstico. Además, contribuirá al conocimiento médico que redundará en una mejor

comprensión y tratamiento de los niños con sobrepeso. Los procedimientos y los exámenes requeridos en este estudio son completamente gratuitos.

El investigador principal se ha comprometido a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, los beneficios, o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o el tratamiento (en caso de que el proyecto o modifique o interfiera con el tratamiento habitual del paciente el investigador se compromete a dar información oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para el tratamiento).

Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente sin que ello afecte la atención médica que recibo en el instituto.

El investigador principal me ha dado seguridades de que no se identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque ésta pueda hacerme cambiar de parecer respecto a la permanencia de mi hijo (a) en el mismo.

Asimismo, si tiene alguna duda con relación al proyecto de investigación, puede acudir en cualquier momento al Comité de Investigación del Hospital General Regional 46, IMSS.

Nombre y Firma de ambos padres o representante legal

Dra. Rosa Maria Gudiño González (matricula 12002232)

Nombre, firma y matrícula del investigador principal

Números telefónicos en caso de emergencias o dudas, y preguntas relacionadas con el estudio:

Dr. Héctor R. Martínez Ramírez 36-45-45-45 (Coordinación de Enseñanza e Investigación en Salud, UMF 34)

Dra. Rosa Maria Gudiño González 36-45-45-45 (Consultorio No.16 TM)

044-333-4875793 (teléfono celular)

31-44-27-20 (casa)

Testigo (1)

Nombre y relación con el paciente o tutor

Testigo (2)

Nombre y relación con el paciente o tutor

ANEXO 2.

DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES.

Índice de masa corporal (IMC):

Razón que se establece al dividir el peso corporal expresado en kilogramos (Kg) entre la estatura, expresada en metros elevada al cuadrado. La variable proporciona la unidad en Kg/m^2 y se interpreta de la siguiente manera ⁽¹⁸⁾.

Normal: < percentila 85

Sobrepeso: percentila 85-95

Obesidad: >percentila 95

Tensión arterial sistólica:

Corresponde al primer ruido de Korotkoff que se escucha con el estetoscopio sobre la arteria radial al descender gradualmente la presión de un manguito oclusivo colocado alrededor del brazo. La variable proporciona la unidad en mmHg ⁽³⁰⁾.

Tensión arterial diastólica:

Corresponde al quinto ruido de Korotkoff que se escucha con el estetoscopio sobre la arteria radial al descender gradualmente la presión de un manguito oclusivo colocado alrededor del brazo. La variable proporciona la unidad en mmHg ⁽³⁰⁾.

Tiempo de evolución de la obesidad: Se tomara en cuenta a partir de al edad de inicio reportada por los padres o tutores responsables.

Grado de actividad física: Frecuencia y tiempo que dedica a la realización de ejercicios que desarrollen sus capacidades físicas.

Actividades recreativas: Tiempo y tipo de actividades que realiza dedicado a las actividades de entretenimiento.

Circunferencia de cintura: diámetro registrado en centímetros con una cinta métrica justo arriba del borde superior lateral de la cresta iliaca derecha, al final de una expiración normal.

Circunferencia media de brazo (CMB): diámetro registrado en centímetros con una cinta métrica a nivel de punto medio entre el acromion y el olécranon con el brazo relajado.

Área muscular de brazo (AMB): como el área resultante de la utilización de la formula $[CMB - (PCT \times \pi)]^2 / (4 \times \pi)$

Área grasa de brazo (AGB): como el área resultante de la utilización de la formula $= ATB - AMB$

Pliegues cutáneos subescapular (PCSE): longitud en cm que se medirá a 45° justo debajo del ángulo inferior de la escápula, el sujeto deberá estar de pie, en posición erecta y relajada.

Pliegues cutáneos tricipital (PCT): Longitud en cm. justo en el punto medio del brazo derecho.

ANEXO 3

CUESTIONARIO DE NUTRICION

DATOS PERSONALES

Fecha _____ Consultorio _____ Turno _____

No de seguridad social _____

Nombre _____

Dirección _____

Teléfono _____

Edad : Años : _____ Meses _____ Sexo _____

Nombre del padre : _____

Edad: _____ Peso: _____ Talla : _____ Estado civil : _____

Estudios: _____ Actividad laboral : _____

Ingreso económico mensual \$ _____

Actividad física que realiza : _____ Cada cuando: _____

Cuanto tiempo: _____ Obesidad: Si: _____ No: _____

Nombre de la madre: _____

Edad: _____ Peso: _____ Talla: _____ Estado civil: _____

Estudios: _____ Actividad laboral: _____

Ingreso económico mensual \$: _____

Actividad física que realiza: _____

Cada cuando: _____ Cuanto tiempo: _____

Obesidad: Si: _____ No : _____ Antecedente de DM gestacional: Si _____ No _____

HISTORIA CLINICA

	A H F	DM	OBESIDAD	HAS	DISLIPI DEMA	IAM	EVC	C A
Padre _____								
Madre _____								
Abuela materna _____								
Abuelo materno _____								
Tías maternas _____								
Tíos maternos _____								
Otros fam. maternos _____								
Abuela paterna _____								
Abuelo paterno _____								
Tías paternas _____								
Tíos paternos _____								
Otros fam. Paternos _____								

A. P. N. P.:

Originario _____ Residente de GDL hace _____ religión _____
 Estudios _____ Casa propia si no _____ Cuenta con todos
 los _____ Servicios si no _____ Mascotas si no _____ Deporte si
 no _____ Que deporte practica: _____ Cuanto tiempo: _____ Cada cuando: _____
 En donde la realiza : unidad deportiva : parque : calle: Escuela :
 Otros: _____ Vacunas completas si no _____
 Cuanto tiempo ve la televisión en el día : _____ Videojuegos: _____ Computadora: _____
 Cuanto tiempo duerme en el día : _____

A. P. P.:

Sarampión_____ Rubéola_____Varicela_____Bajo peso si no
Peso normal_____Sobre peso_____Obesidad_____Obesidad morbida_____

Tiempo de evolucion:_____ Otra enfermedad:_____

Toma algun TX:_____

EXPLORACION FISICA:

Pte. Masc.() Fem. () de_____ Años_____ meses de edad, producto del embarazo en el cual se encuentra con: Peso al Nacer :_____ Talla al nacer :_____ Peso actual:_____ Talla actual:_____ Circunferencia
Cintura:_____ Circunferencia Cadera:_____ Circunferencia
Brazo:_____ Pliegues: Supraescapular:_____ Bicipital:_____ Tricipital :_____ Supralliaco :_____ %Grasa corporal_____ Ing. Diaria deCal._____

Rango de Grasa Corporal_____

1° TA_____ 2ª TA_____ 3ª TA_____ Acanthosis Nigricans: SI
NO

LABORATORIO.

Glucosa :_____ Colesterol total :_____ Colesterol HDL:_____ Colesterol LDL:_____

Triglicéridos:_____ EGO:_____ Creatinina:_____

MENCIONE 5 ALIMENTOS QUE CONSUME CON MAS FRECUENCIA EN LA ESCUELA :

HAMBURGUESAS..() HOT DOG.....() LONCHE.....()
SÁNDWICH ...()
PAPAS FRITAS...() CHURRITOS.....() SOPA MARUCHA...()
REFRESCO.....() AGUA FRESCA...() AGUA NATURAL.()
VERDURAS.....() FRUTAS.....() HUEVO.....()
TACOS.....() LECHE.....() PAN DULCE.... ()
PIZZA.....() SALCHICHAS.....() DULCES.....()
HELADOS.....()

MENCIONE 5 ALIMENTOS QUE CONSUME CON MAS FRECUENCIA EN LA CASA.

HAMBURGUESAS... () HOT DOG..... () LONCHE..... ()
SÁNDWICH..... () PAPAS FRITAS .. () CHURRITOS... () SOPA
MARUCHA.. () REFRESCO..... () AGUA FRESCA..... () AGUA ,,..... ()
VERDURAS..... () FRUTAS..... () HUEVO..... ()
TACOS..... () LECHE..... () PAN DULCE..... () P.
KENTUCKY..... () CARNE () TORTILLAS..... ()
PIZZA..... () BOLILLO..... ()

RECORDATORIO DE ALIMENTACION DEL DIA ANTERIOR:

QUÉ
DESAYUNO: _____
—

QUÉ COMIO ENTRE DESAYUNO Y
COMIDA: _____

QUÉ COMIO A
MEDIODIA: _____

QUÉ COMIO ENTRE COMIDA Y
CENA: _____

QUÉ COMIO EN LA
CENA: _____

