



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MÉXICO**



**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA**

**“PREVALENCIA DE ACANTOSIS NIGRICANS Y SUS
FACTORES ASOCIADOS EN ALUMNOS DE LA
ESCUELA SECUNDARIA PARA TRABAJADORES NO.
54”**

**T E S I S
QUE REALIZÓ PARA OBTENER EL TITULO DE POSTGRADO EN
LA ESPECIALIDAD DE:**

MEDICINA FAMILIAR

**P R E S E N T A
DRA MARLEM ALONSO CESAR**

**ASESORES:
DR. EDUARDO LARA TREJO
GILBERTO ESPINOZA ANRRUBIO**

**DR. GILBERTO ESPINOZA ANRRUBIO
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN DE LA UMF No. 8
GILBERTO FLOREZ IZQUIERDO I.M.S.S.**

CD. DE MEXICO, D. F. AGOSTO 2010



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 DE ACANTOSIS NIGRICANS Y SUS FACTORES ASOCIADOS EN ALUMNOS DE LA ESCUELA SECUNDARIA PARA TRABAJADORES NO. 54

AUTORES: Dra Marlem Alonso Cesar. Dr. Gilberto Espinoza Anrrubio. Dr. Eduardo Lara Trejo. Unidad de Medicina Familiar No 8. Av. Rio Magdalena No. 289. Col Tizapan, Del. Álvaro Obregón, México, D. F.

OBJETIVO: Conocer la prevalencia de acantosis nigricans y su relación con factores asociados en alumnos de la escuela secundaria para trabajadores no. 54

MATERIAL Y METODOS: Se realizo un estudio observacional, transversal, Comparativo y prospectivo. Se incluyo a todos los estudiantes de la escuela secundaria para trabajadores No. 54. Se aplico un cuestionario que interrogo variables como edad, sexo, antecedentes familiares de Diabetes Mellitus tipo 2, peso al nacer, edad gestacional al nacer y lactancia materna durante los primeros cuatro meses de vida. La acantosis nigricans fue evaluada mediante exploración física por un medico capacitado. Se realizo medición antropométrica de peso y talla para la obtención de IMC. Para el análisis estadístico se usaron frecuencias simples y relativas, para el análisis bivariado se uso razón de momios con intervalos de confianza al 95% y para el análisis multivariado regresión logística.

RESULTADOS: Se estudiaron a 231 alumnos, con predominio del sexo masculino (64.9%). La media de edad fue de 13.7 ± 6.6 años. En obtuvo del primer grado de secundaria a 67(29%) niños, en segundo a 74 (32%) y de tercero a 90(39%) estudiantes. El antecedente de Diabetes Mellitus fue observado en 139 (60%) niños, el antecedente de ser de pretermino en 41(18%) niños, un bajo peso al nacer en 38(16%) y el antecedente de lactancia en 131(57%). Se encontró a 23(10%) niños con desnutrición, a 136(59%) con IMC normal, a 57(25%) con sobrepeso y a 15(6%) con obesidad. Un total de 18 (8%) niños tuvieron acantosis nicrans en su exploración física.

Se encontró únicamente una asociación de la acantosis nicrans con el IMC, que continuo siendo significativo en el análisis multivariado (OR 15.88, IC95% 1.87 -135.18, $p = 0.01$)

CONCLUSION: *Se observo una prevalencia alta en los niños de entre 11 a 16 años, encontrando una asociación al IMC*

PALABRAS CLAVE: Acantosis nigricans, sobrepeso y obesidad, DM2, peso al nacer, lactancia materna.

**“PREVALENCIA DE ACANTOSIS
NIGRICANS Y SUS FACTORES
ASOCIADOS EN ALUMNOS DE LA
ESCUELA SECUNDARIA PARA
TRABAJADORES NO. 54”**

AUTORIZACIONES

DR. FRANCISCO JAVIER PADILLA DEL TORO
DIRECTOR DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 8
“GILBERTO FLORES IZQUIERDO”

DR. GILBERTO ESPINOZA ANRRUBIO
COORDINADOR CLINICO DE EDUCACION E
INVESTIGACION EN SALUD DE LA UNIDAD DE MEDICINA
FAMILIAR No 8 “GILBERTO FLORES IZQUIERDO”

ASESOR CLINICO

DR. EDUARDO LARA TREJO

JEFE DE ENSEÑANZA DE LA UMF No. 140

“DON ALFONSO SANCHEZ MADARIAGA”

ASESOR EXPERIMENTAL

DR. GILBERTO ESPINOZA ANRRUBIO

MEDICO FAMILIAR

AGRADECIMIENTOS

Primero y ante todo agradezco a mi bellísima familia por hacer de mí un ser humano que ama la vida. A ti mamá a quien yo tengo como ejemplo de la mujer más admirable, tu sabiduría, tus oraciones, paciencia y aliento de madre hacen de mí la hija más feliz.

A ti Raúl por tu amor y respeto. Por inspirar mis amaneceres. Te amo

Un especial agradecimiento al Dr. Eduardo Lara por su tiempo y apoyo para que médicos en formación veamos concluidos trabajos como este.

INDICE

ANTECEDENTES

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

JUSTIFICACION

OBJETIVOS

HIPOTESIS

MATERIALES Y METODOS

TIPO DE ESTUDIO

DISEÑO DEL INVESTIGACION

POBLACION, LUGAR Y TIEMPO

MUESTRA

CRITERIOS DE INCLUSION, EXCLUSION Y ELIMINACION

VARIABLES

DISEÑO ESTADISTICO

INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

METODOS DE RECOLECCION DE DATOS

MANIOBRAS PARA EVITAR Y CONTROLAR SESGOS

CRONOGRAMA

RECURSOS HUMANOS, MATERIALES, FISICOS Y FINANCIAMIENTO DEL ESTUDIO

CONSIDERACIONES ETICAS

RESULTADOS

DISCUSION

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

ANTECEDENTES:

La acantosis nigricans es una lesión caracterizada por piel negra y rugosa en forma de parches localizados principalmente en la nuca, axila y áreas de flexión en sujetos obesos. **(1)** En algunos casos extremos es un indicador de malignidad, usualmente en adenocarcinomas del tracto gastrointestinal. Sin embargo, la causa mas importante de acantosis nigricans es la obesidad e hiperinsulinemia compensatoria **(2)**

No hay predominio de sexo, su prevalencia llega a un 66% en adolescentes que superan su peso ideal en un 200 %. De 139 niños americanos con obesidad, 25% tuvo AN; 50% de aquellos niños correspondían a linaje africano y 8.2% eran de raza blanca. En 139 niños mexico-americanos se detecto AN en un 49%.

El estudio de diabetes Cherokee calculo la incidencia de AN en pacientes de edad de 5 a 40 años en 34.2%. En los pacientes del estudio Cherokee con diabetes tipo 2, la prevalencia de acantosis nigricans supero el 73%. Estudio con 234 niños y adolescentes obesos Israelis, en un 81% se diagnostico resistencia a la insulina y el 56.6 manifestó AN **(3) (4)**.

En cuanto a la patogénesis, los cambios cutáneos vistos en la **acantosis nigricans** son el resultado de estimulación de factor de crecimiento de queratinocitos y fibroblastos dérmicos.

Se conoce como Resistencia a la Insulina a la alteración de la respuesta tisular a la acción de la insulina.

Los mecanismos específicos que determinan la patogénesis son discutidos en términos de la causa de la enfermedad: La resistencia a la insulina tipo A está determinada genéticamente y es la responsable de producir acantosis nigricans en pacientes obesos. Mutaciones en los receptores de insulina y la mutación del gen recientemente descrito lamin A/C conllevan a reducir el numero de señales receptor y post-receptor funcionales de insulina, produciendo defectos de transducción; resistencia a la insulina sistémica e hiperinsulinemia compensatoria. El incremento de insulina sérica circulante estimula los receptores de crecimiento de insulina y receptores de factor-1 de crecimiento de insulina en queratinocitos y fibroblastos dérmicos. Notablemente, los pacientes con síndrome tipo A también tienen síntomas asociados a hiperandrogenismo causados por estimulación de estimulación ovárica y receptores de factor de crecimiento-1 de insulina. La insulina también sinergiza con la hormona luteinizante para estimular la androgénesis por parte del estroma ovárico y células de la teca.

La resistencia tipo B esta mediado por anticuerpos en contra de receptores de insulina y típicamente ocurre en pacientes femeninos con otras enfermedades autoinmunes. Esto genera competición por el receptor de insulina e hiperinsulinemia resultante. La acantosis nigricans maligna es resultado de la

expresión celular peptídica del tumor, que favorece proliferación celular, incluyendo la transformación de factor de crecimiento en un factor de crecimiento epidérmico. (4)

La insulina es el principal regulador de la homeostasis de la glucosa y los lípidos.

La insulina disminuye las concentraciones de glucosa, la gluconeogénesis y la lisis de glucógeno en el hígado, así como favorece el ingreso de la glucosa al músculo estriado y al tejido adiposo. Por otro lado, la insulina favorece la síntesis de triglicéridos en el hígado y en el tejido adiposo, incrementando la circulación de las lipoproteínas por estimular la actividad de la lipoproteína lipasa en el tejido adiposo e inhibiendo la lipólisis del tejido adiposo y músculo.

La obesidad juega un papel importante en el síndrome de resistencia a la insulina, que incluye hiperinsulinemia, hipertensión, dislipidemia, diabetes mellitus tipo 2 y, por sobre todas las cosas, un riesgo incrementado a enfermedades cardiovasculares, incluso en niños. Muchos autores consideran que la obesidad es un estado proinflamatorio, por cuanto genera una cantidad importante de radicales libres que van a desencadenar un incremento en el estrés oxidativo, lo que trae aparejado una interrupción de las señales de traducción de la insulina, con la consiguiente resistencia a la insulina (RI)

La asociación de obesidad con el síndrome de resistencia a la insulina y por ende al riesgo de enfermedad cardiovascular no solo está relacionada al grado de obesidad, sino depende fundamentalmente a la distribución de la grasa.

Kissebah demostró que personas que presentan una obesidad de tipo central desarrollan el síndrome más frecuentemente que aquellas con obesidad periférica.

Una directa asociación entre adiposidad y resistencia a la insulina ha sido encontrada en niños. Steinberg demostró que los niños obesos tienen una mayor prevalencia de resistencia a la insulina que los niños magros.

El riesgo que representa la obesidad ha sido muy bien explicado en el *Harvard Growth Study*, que mostró que los problemas de salud que se presentaron en la vida adulta fueron más prevalentes en aquellos que presentaron obesidad en su niñez. Por otro lado, el incremento de la incidencia de diabetes mellitus tipo 2 que se dio en Cincinnati fue básicamente en niños que presentaban obesidad.

Asimismo, el reconocido estudio *The Bogalusa Heart Study* determinó muy claramente la relación de la obesidad, en niños, con diversos factores de riesgo cardiovascular, siendo el *The Minneapolis Children Blood Pressure Study* el que informó la relación directa entre el índice de masa corporal (IMC) en los niños y los niveles de insulina. (4.1)

La Acantosis Nigricans (AN) es un signo físico asociado con obesidad y resistencia a la insulina que ha sido encontrada en más del 90% de gente joven portadora de diabetes mellitus; sin embargo no todos los portadores de AN a edades tempranas desarrollarán diabetes. (5)

En el año 2000 la Asociación Americana de Diabetes (ADA) estableció a la **acantosis nigricans** como uno de los criterios para identificar riesgo de desarrollo de diabetes mellitus en gente joven y recomendó que los niños con sobrepeso que tienen dos de los siguientes factores deberían considerarse en el tamizaje para DMT2 cada dos años a partir de los 10 años o al inicio de la pubertad:

- 1) Pariente de 1er o 2do grado con DMT2;
- 2) Pertenecer a cierto grupo étnico incluyendo indios americanos;
- 3) Manifestar signos de resistencia a la insulina incluyendo Acantosis Nigricans, hipertensión, dislipidemia y síndrome de ovarios poliquísticos.

Otros factores de riesgo para DMT2 incluyen: edad, disminución de tolerancia a la glucosa, diabetes gestacional, historia familiar de la enfermedad, peso pequeño y grande para la edad gestacional, obesidad, inactividad física y herencia.

El estudio de Stoddart muestra una alta prevalencia de valores altos de insulina en niños obesos de 5 a 9 años con AN e historia familiar de DMT2; por ello sugiere realizar tamizaje desde los 5 años de edad para iniciar medidas preventivas en los individuos identificados. **(6)**

Los altos niveles de insulina causantes de AN son con frecuencia, capaces de mantener niveles normales de glucosa en sangre a pesar de la resistencia a la insulina. Por lo tanto, en estos pacientes, la glucemia puede encontrarse en límites normales aunque ya una diabetes no insulino dependiente manifiesta en una curva de tolerancia a la glucosa anormal puede estar presente, sobretodo en personas mayores de 40 años. Los niveles sanguíneos de insulina pueden servir como índice de mejora de la condición lograda a través de la modificación del estilo de vida. **(7)**

La obesidad es una enfermedad crónica, compleja y multifactorial. Es un proceso que suele iniciarse en la infancia y la adolescencia. En su origen se involucran factores genéticos y ambientales, que determinan un trastorno metabólico que conduce a una excesiva acumulación de grasa corporal. **(8)**

La obesidad infantil se define en términos del exceso de grasa corporal; situación en la que la diferencia entre el peso de un niño con respecto al peso que debería tener, según su talla y sexo, esta por arriba del 120%. El hecho de tener este porcentaje de peso coincide con mayor grosor de los pliegues cutáneos, por lo que el pliegue tricípital se encuentra también arriba del percentil 85 (p85).

En adultos y ahora en niños se emplea en el diagnóstico el índice de masa corporal ($IMC = \text{peso} / \text{talla}^2$); con este criterio se considera la obesidad cuando el IMC es igual o mayor del p95 en las tablas percentilares elaboradas

conjuntamente por el Centro de Control de Enfermedades y el Centro Nacional para Estadísticas en Salud (NCHS) de los EUA. Considerando como riesgo de obesidad el sobrepeso, que corresponde a un IMC entre el p85 y el p95 para la edad. También se usan otros métodos para valorar la cantidad de grasa corporal acumulada, como la tomografía, la resonancia magnética o la impedancia, pero estos procedimientos son costosos y poco prácticos. (9)

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. 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%). (10)

CUADRO 1. PREVALENCIA DE OBESIDAD EN NIÑOS DE 5 A 11 AÑOS

OBESIDAD EN NIÑOS DE 5 A 11 AÑOS	1999	2006	INCREMENTO 1999 A 2006
Prevalencia nacional en niños	5.3%	9.4%	77.0%
Prevalencia nacional en niñas	5.9%	8.7%	47.0%

CUADRO 2. PREVALENCIA DE SOBREPESO Y OBESIDAD DE 5 A 11 AÑOS

OBESIDAD EN NIÑOS DE 5 A 11 AÑOS	1999	2006	INCREMENTO 1999 A 2006
Prevalencia nacional	18.6%	26.0%	39.7%

Fuente: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, INSP. 2006.

Por otra parte, en una reunión para analizar los resultados de la ENSA con un Grupo de Trabajo de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de los Estados Unidos de América (National Health and Nutrition Survey (NHANES) se estimó que entre la encuesta del 2000 en México y la anterior a ésta la prevalencia de obesidad en niños de 12 a 17 años aumentó de 9.2 a 11.8% y en niñas de la misma edad fue de 6.8 a 10.6%.⁴ Tales estimaciones van de acuerdo a los cambios observados en el mundo. (10.1)

En cuanto a la patogénesis, la obesidad incrementa la resistencia a la insulina y los niveles de insulina en sangre. Las personas obesas tienen grandes cantidades de grasa acumulada en el tejido celular subcutáneo, pero el patrón de ganancia de peso particularmente problemático es la obesidad visceral o central. Los depósitos de grasa se consideraban como regiones de almacenamiento del exceso de energía, sin embargo, los adipocitos secretan numerosas sustancias, por lo que actualmente se piensa que son órganos metabólicamente activos.

Las células adiposas tienen vías aferentes al sistema nervioso central. Los adipocitos abdominales actúan sobre la función de la célula beta, la producción hepática de glucosa, la captación de glucosa por el músculo, la regulación del apetito y la inflamación de las arterias a través de adipocitoquinas como la leptina, la resistina, el factor de necrosis tumoral alfa (tnf-alfa) y la adiponectina. La grasa visceral tiene una mayor tasa de lipólisis, lo que incrementa el flujo de

ácidos grasos libres (agl) al hígado, la resistencia a la insulina y la producción de partículas lipídicas enriquecidas con triglicéridos (tg). Además las células de grasa visceral son más resistentes a los efectos supresivos de la insulina sobre la lipólisis que la grasa subcutánea. (11)

La etapa perinatal es un momento muy importante en la génesis de la obesidad infantil. Barrer sugiere que el ambiente antenatal y el crecimiento fetal, en situaciones de estrés o de insuficiencia placentaria, alteran las funciones de las células beta del páncreas y de la sensibilidad a la insulina, que pueden perpetuarse hasta la edad adulta. Esto vuelve más vulnerable al individuo a padecer síndrome metabólico. 31 Eventos que ocurren antes del nacimiento, pueden programar respuestas fisiológicas, que conducen a alteraciones cardiovasculares y metabólicas que se presentan mas tarde en la vida. Se sugiere relación sinérgica entre eventos intrauterinos e influencias ambientales tardías (12)

Otros estudios han hallado además, una relación entre el peso bajo para la edad gestacional y el desarrollo de obesidad, complicaciones cardiovasculares y DM2. De igual forma, los recién nacidos con peso alto para la edad gestacional, como resultado de DM gestacional, frecuentemente también tienen mayor riesgo para desarrollar obesidad y DM2. (13)

Existe evidencia epidemiológica de que el bajo peso al nacer se asocia a elevados niveles de tensión arterial y de glucosa aun sin obesidad en adultos jóvenes evaluados (a los 20 años). (14). Se ha comprobado que tanto el cortisol matutino como el estimulado por ACTH, están elevados en este grupo de jóvenes, no obesos con bajo peso al nacer. Es posible que el defecto primario detectado en el eje Hipotalamo-Hipofisis-Adrenal de estos jóvenes, sea el blanco de reprogramación fetal (15)

Existen estudios que relacionan el bajo peso al nacer con el incremento del riesgo coronario debido a una alteración en la tolerancia a los hidratos de carbono y el desarrollo de Diabetes, así como la asociación entre el bajo peso al nacer con el factor de crecimiento similar a la insulina, su proteína de transporte y con distintos factores de riesgo cardiovascular. En mujeres se ha relacionado el bajo peso al nacimiento y un rápido incremento del IMC con el desarrollo de enfermedad coronaria o accidente cerebrovascular. (16)

Un artículo publicado por The New England Journal of Medicine en octubre 2005 señala que el bajo peso al nacimiento es un factor de riesgo para enfermedad cardiovascular en la edad adulta, siendo incierto como el crecimiento postnatal afecta el riesgo de enfermedad. En este estudio se analizaron 8760 personas nacidas de 1934 a 1944; se evaluó estado de salud a lo largo de sus vidas encontrándose a 357 hombres y a 87 mujeres que habían sido ingresadas al hospital con enfermedad cardiovascular o habían

fallecido de IAM. Se halló que estas personas cuando nacieron fueron de bajo peso, a los dos años de edad se conservaron delgados; pero posteriormente su IMC se incrementó relativamente de los 2 a los 11 años de edad comparados con otros niños de su misma edad. Cifras bajas de IMC a los 2 años de edad e incrementos de IMC de los 2 a los 11 años de edad fue también asociado con concentraciones elevadas de insulina. En este estudio se concluye que en promedio los adultos que habían tenido algún evento coronario eran de bajo peso al nacer, delgados a los dos años de edad y posteriormente incrementaron su peso rápidamente. Este patrón de crecimiento durante la niñez fue asociada con la resistencia a la insulina. El riesgo de eventos coronarios estuvo más fuerte relacionado con el aumento de IMC durante la niñez que a cualquier otra edad de la vida. (17)

Existe una correlación de datos de crecimiento neonatal y su evolución postnatal con factores de riesgo intermedio como la alteración en la secreción de insulina y resultados finales de eventos cardiovasculares (18)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recientemente ha publicado evidencias que sugieren que, en niños nacidos de término alimentados con seno materno exclusivo los primeros meses de edad tienen un efecto protector en la prevalencia de obesidad. (19)

Un estudio publicado en la revista JAMA en mayo del 2001 sugiere que la alimentación al seno materno protege a los niños de padecer sobrepeso; sin embargo en este estudio en el que participaron 2685 niños nacidos en Estados Unidos de edad entre 3 a 5 años, con certificados de nacimiento con peso y talla así como el tipo de alimentación del infante concluye que existe una asociación inconsistente entre la duración de la lactancia y el riesgo de padecer sobrepeso en los niños. (20)

En la esfera metabólica, el estudio de Moosberg de vigilancia generacional con 40 años de seguimiento, señalaba que la frecuencia de diabetes es tres veces mayor en la adultez de niños que fueron obesos. En forma semejante, el estudio de Bogalusa señala el alarmante incremento de casos de DM2 en las últimas dos décadas, que es hasta 10 veces mayor que en la década de 1980-90. En ese estudio 90% de casos nuevos de DM2 eran obesos y la mayoría no mostraba síntomas; el 2.4% de los niños obesos desarrolló la enfermedad antes de los 30 años de edad. En el año 2004, Sinha describe la susceptibilidad de los adolescentes obesos para desarrollar DM2 y señaló que hasta 25% presentan tolerancia alterada a la glucosa o bien DM2. Esta última afecta al 6% de los individuos.

En un estudio llevado a cabo en el Instituto Nacional de Pediatría en la ciudad de México; 18.8% tuvo cifras de glicemia basal por encima de lo normal; ninguno mostró síntomas asociados a hiperglucemia. La mayoría tuvo el antecedente familiar de DM2.

Sorof y cols, hallaron 34% de hipertensión arterial en niños y adolescentes con IMC superior a la percentil 95. Invitti y cols. encontraron el 29% de mujeres y 25% de los varones obesos tenían hipertensión arterial.

La asociación de obesidad e hipertensión arterial conduce a un riesgo cardiovascular y de disfunción endotelial, lo que eleva la morbilidad y causa la muerte temprana. (21)

La prevalencia de la diabetes continúa en ascenso en todo el mundo; en 1985 se estimó que existían 30 millones de personas con diabetes, para 1995 esta cifra creció a 135 millones y se calcula que para el año 2025 será de 300 millones. Los 10 países con más casos por orden de frecuencia en el mundo son: India, China, Estados Unidos de Norteamérica, Rusia, Japón, Brasil, Indonesia, Pakistán, México, y Ucrania. De continuar con esta tendencia, México en el año 2025 ascenderá al séptimo lugar. **(22)**

Los pacientes diabéticos en México viven 20 años en promedio con la enfermedad; este padecimiento se presenta entre los 35 y 40 años. Anualmente se registran 210 mil personas diabéticas y fallecen 30 mil aproximadamente. Por cada diabético que muere se detectan siete nuevos casos de enfermedad. La mortalidad por diabetes mellitus es mayor en los estados del Norte que en los del Sur, los del Centro tienen un comportamiento intermedio y el D.F. se comporta como los Estados del Norte.

La diabetes es la principal causa de demanda de consulta externa en instituciones públicas y privadas y uno de los principales motivos para la hospitalización. Es más frecuente en el medio urbano (63%) que en el rural (37%) y mayor en mujeres que hombres.

La esperanza de vida de un individuo diabético es de dos tercios de la esperada; los pacientes con complicaciones crónicas tienen el doble de posibilidades de morir que la población general. (23)

En México, la mortalidad por diabetes ha demostrado un incremento sostenido durante las últimas décadas, de una tasa de 15.5 defunciones por 100,000 habitantes a ocupar en 1997, el tercer lugar en la mortalidad general, sitio en el que se mantuvo hasta 1999, cuando ocurrieron 443,950 defunciones, 45,632 de las cuales se debieron a diabetes (10.3%). Las variaciones por entidad federativa van de 6.2% en Chiapas a 13.6% en Coahuila. El panorama muestra la dificultad para abordar el problema, por lo que es necesario participar en planes de acción internacionales, ya que si no respondemos como comunidad internacional, el éxito será poco probable.

Uno de cada diez personas en todo el mundo sufre de diabetes. En México el 8.2% de la población de 20 a 69 años de edad la padece y casi 30% de los individuos afectados desconocen que la tiene. Eso significa que en nuestro país existen más de 4.5 millones de personas enfermas, de las cuales poco más de 1 millón no han sido diagnosticadas. Este hecho impide que los individuos busquen tratamiento, que no acudan a los servicios de salud o que lo hagan de manera irregular.

México ha desarrollado una norma para la prevención, tratamiento y control de la diabetes, que considera en su contenido: la clasificación para fines de registro, el diagnóstico y el tratamiento. Además describe los abordajes para el problema considerando los aspectos básicos y fundamentales de la prevención primaria y prevención secundaria. En la prevención primaria nos lleva a modificar el estilo de vida, los pacientes con riesgo de padecer diabetes, esto se puede lograr mediante la aplicación de dos estrategias complementarias.

La primera corresponde al enfoque poblacional (campaña de comunicación social y educativa con el siguiente enfoque: mi peso es adecuado, consumo diariamente frutas y verduras, hago ejercicio o realizo actividad física todos los días, evito consumir en lo posible grasas de origen animal, ingiero sal en baja cantidad, no fumo y evito el humo del tabaco, no consumo bebidas alcohólicas o lo hago con moderación). En este caso, las intervenciones no farmacológicas están dirigidas a la población abierta con el objeto de lograr descensos en la distribución general de las concentraciones de glucosa en ayunas.

El grupo de estrategia debería tener acceso a los medios de comunicación y es necesario que estas políticas incluyan:

- limitar la publicidad de alimentos y bebidas potencialmente dañinos
- limitar la expansión de establecimientos de comida rápida dentro y fuera de las escuelas.
- ofrecer un etiquetado inteligible y sencillo en todos los productos alimentarios, en donde se indique qué alimentos tienen un alto contenido en grasas, azúcares y sal.
- Restringir subsidios a empresas productoras de alimentos con pobre contenido alimentario.

La actividad física de los niños a menudo se ve limitada debido a la falta de áreas seguras de juego y de rutas para caminar y montar en bicicleta cercanas a los hogares. Los deportes y otras actividades en la escuela se han reducido o se han diseñado pensando tan sólo en deportes competitivos, sin tener en cuenta las preferencias según género o las sensibilidades de la adolescencia. Deberá entonces facilitarse el acceso público a los gimnasios, los parques y otras instalaciones.

Por supuesto, los cambios serán graduales, ya que los individuos y las comunidades deberán cambiar de idea sobre qué comportamiento es "aceptable". Esto sucedió en muchos países con el tabaquismo, el uso del cinturón de seguridad, y otros patrones de comportamiento.

Debemos reconocer la necesidad de realizar importantes cambios en nuestro suministro de alimentos, a la vez que seguimos cubriendo el deseo de tener una comida de calidad, llena de opciones y que no resulte aburrida.

De no ser así, estaremos condenando a las poblaciones más vulnerables y de menor educación de nuestra sociedad a los males derivados de la obesidad

Debido a que la mayor parte de la población tiene cifras cercanas a 100 mg/dl, incluso un pequeño descenso en las concentraciones de glucosa de la población tiene el potencial de producir no solo una reducción sustancial en la

prevalencia de diabetes, sino un sorprendente descenso en el riesgo cardiovascular.

Es el médico de primer contacto quien tiene la obligación de ser directo, no ambiguo, acerca de lo que la familia debe o no hacer respecto a los hábitos alimenticios.

La segunda estrategia esta dirigida a los grupos de alto riesgo de desarrollar diabetes, esto incluye a los individuos cuyos valores de glucosa se encuentran dentro del rango denominado alteración de la glucosa en ayuno o intolerancia a la glucosa; los que tienen historia familiar de diabetes, los que tienen sospecha de síndrome metabólico (sujetos con obesidad, dislipidemia, hipertensión o manifestaciones cutáneas de la diabetes) o marcadores tempranos de síndrome metabólico como sobrepeso, hiperinsulinemia, tabaquismo y baja de actividad física.

En la prevención secundaria destaca la detección como una acción relevante que permite identificar a las personas con factores de riesgo y diagnosticar la enfermedad, de tal manera que permita el ingreso del el paciente a un tratamiento oportuno. **(24)**

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Aunque la obesidad es reconocida como un problema de salud pública y factor de riesgo para desarrollo de enfermedades crónicas degenerativas y su incidencia y prevalencia 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, se ha prestado poca atención al impacto que tiene la obesidad en edades tempranas de la vida, frecuentemente no es diagnosticada y menos aun se toman medidas enérgicas para su control.

La Acantosis Nigricans, subestimada por el médico de primer contacto, es conocida como un buen predictor de hiperinsulinemia, un hallazgo que puede preceder a la Diabetes Mellitus Tipo 2 (DMT2), común en gente joven, especialmente en poblaciones con altas tasas de DMT2, razón por la que el hallazgo de este signo clínico entre adolescente y preadolescentes obesos constituiría un instrumento relativamente simple, económico y no invasivo (en referencia al tradicional test de tolerancia a la glucosa), para detectar individuos con hiperinsulinemia y propensos a desarrollar DMT2 u otras alteraciones metabólicas

La acantosis nigricans no respeta grupos de edad, género o nivel socio económico. Lo que inicialmente era considerado como un problema creciente en la infancia y la adolescencia, con un riesgo de perpetuarse y causar enfermedades crónicas degenerativas en la adultez, hoy estos factores, aunados a otros, se acompañan de complicaciones metabólicas y no metabólicas ya en niños y adolescentes.

Diversos estudios han hallado además, una relación entre el peso bajo para la edad gestacional y el desarrollo de obesidad, complicaciones cardiovasculares, resistencia a la insulina y DM2. De igual forma, los recién nacidos con peso alto para la edad gestacional, como resultado de DM gestacional, frecuentemente también tienen mayor riesgo para desarrollar obesidad y DM2, pero poca información del desarrollo de acantosis nigricans.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recientemente ha publicado evidencias que sugieren que la alimentación al seno materno durante los primeros meses de vida disminuye las probabilidades de desarrollar obesidad en etapas posteriores de la vida

Un estudio publicado en la revista JAMA en mayo del 2001 sugiere que la alimentación al seno materno protege a los niños de padecer sobrepeso; sin embargo en este estudio en el que participaron 2685 niños nacidos en Estados Unidos de edad entre 3 a 5 años, con certificados de nacimiento con peso y talla así como el tipo de alimentación del infante concluye que existe una asociación inconsistente entre la duración de la lactancia y el riesgo de padecer sobrepeso en los niños.

En resumen, la acantosis nigricans en niños de término, son factores para identificar adolescentes con riesgo de desarrollo de DM2 en la edad adulta. Existe controversia en la literatura universal con respecto a que la lactancia materna en los primeros meses de vida extrauterina sea un factor protector para el desarrollo de obesidad.

Con los antecedentes mencionados, surge la siguiente pregunta:

¿Cuál es la prevalencia de la acantosis nigricans y sus factores asociados en alumnos de la escuela secundaria para trabajadores no. 54?

JUSTIFICACIÓN

La acantosis nigricans es un signo clínico en relación directa con la obesidad e hiperinsulinemia y puede usarse como un método no invasivo, simple y económico para identificar niños y adolescentes con riesgo de desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 (DMT2). Por lo tanto esta manifestación dermatológica aunada a otros factores de riesgo es propuesta en este estudio para la detección y prevención precoz de DMT2.

La obesidad por otra parte ha sido causa de un número considerable de casos de DM2, HTA y síndrome metabólico en niños y adolescentes durante los últimos 15 años. Es necesario destacar la detección oportuna de esta entidad como una acción relevante e iniciar tratamiento oportuno.

La acantosis nigricans responde a la reducción de los niveles hemáticos de insulina. La obesidad causa la resistencia a la insulina, por lo tanto, la identificación de la acantosis y la reducción de peso pueden corregir el trastorno.

Un screening que incluya la identificación de acantosis nigricans, IMC, factores de riesgo asociados a enfermedades crónico degenerativas y una exploración física breve, en niños y adolescentes, serian de gran utilidad en la prevención de diversas alteraciones metabólicas.

OBJETIVO GENERAL

Conocer la prevalencia de acantosis nigricans y sus factores asociados en alumnos de la escuela secundaria para trabajadores no. 54

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1.- Identificar las características generales de la población estudiada.
- 2.- Identificar la asociación de la acantosis nigricans con el IMC en alumnos de la escuela secundaria para trabajadores no. 54
- 3.- Identificar la asociación de la acantosis nigricans con el antecedente de diabetes mellitus en alumnos de la escuela secundaria para trabajadores no. 54
- 4.- Identificar la asociación de la acantosis nigricans con el peso al nacer en alumnos de la escuela secundaria para trabajadores no. 54
- 5.- Identificar la asociación de la acantosis nigricans con la edad gestacional en alumnos de la escuela secundaria para trabajadores no. 54
- 6.- Identificar la asociación de la acantosis nigricans con la lactancia materna en alumnos de la escuela secundaria para trabajadores no. 54
- 7.- Identificar la asociación de la acantosis nigricans con el sexo en alumnos de la escuela secundaria para trabajadores no. 54

HIPOTESIS

El presente trabajo no requiere de hipótesis por ser de tipo observacional.

MATERIAL Y METODOS:

TIPO DE ESTUDIO

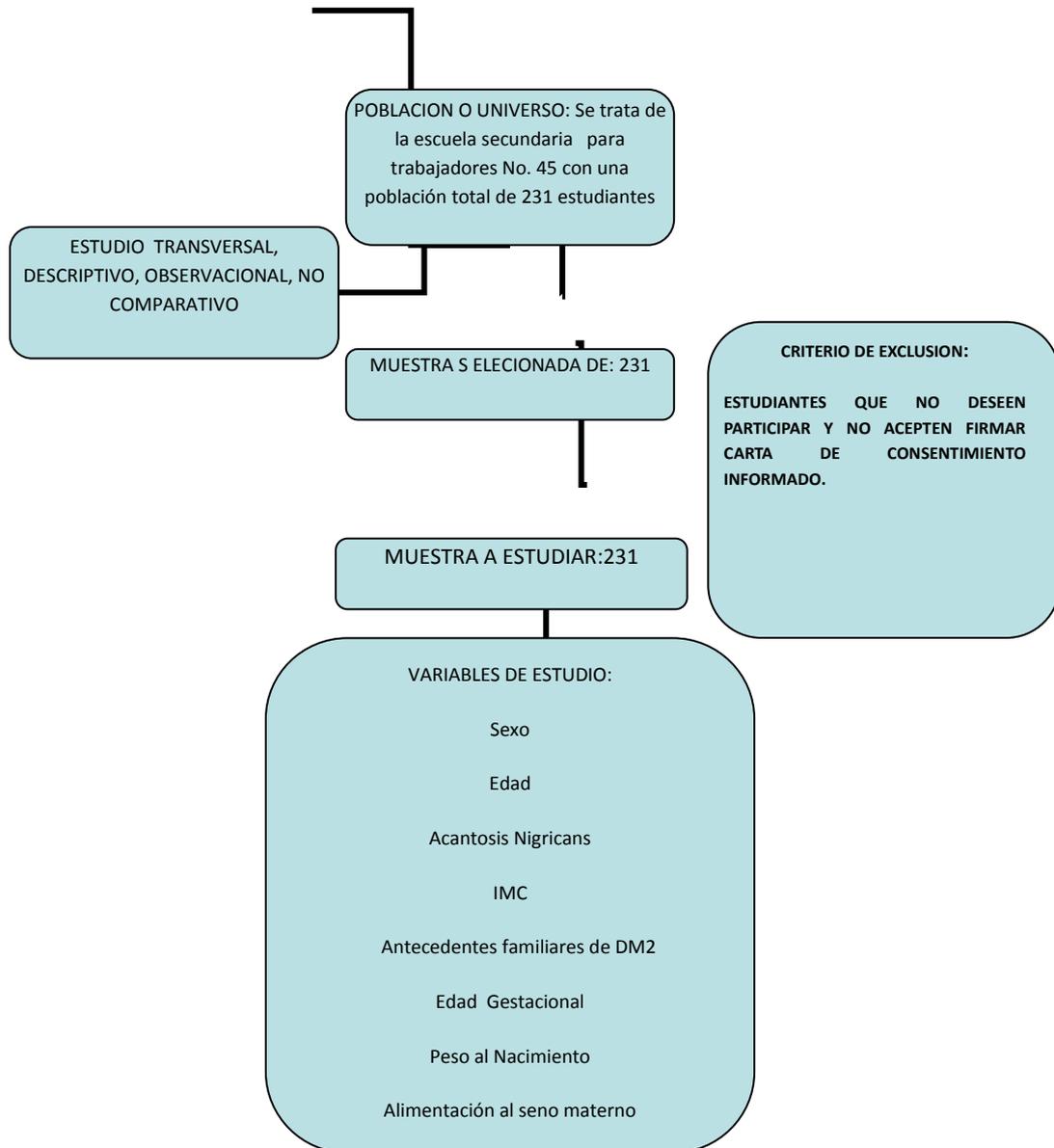
- Según el periodo y secuencia del estudio: **TRANSVERSAL**; ya que se realizó una sola medición de las variables en un periodo único breve y bien delimitado para identificar la presencia de acantosis nigricans y obesidad así como de otros factores de riesgo para desarrollo de enfermedades crónico degenerativas.

- Según la intención comparativa de los resultados de los grupos estudiados: NO **COMPARATIVO**; puesto que únicamente se buscó la frecuencia de acantosis nigricans, obesidad y factores de riesgo asociados en una totalidad de población.

- Según el control de las variables o el análisis y alcance de los resultados: **DESCRIPTIVO**; según la población a la cual se describió en función del grupo de variables.

- De acuerdo con la inferencia del investigador en el fenómeno que se analiza: **OBSERVACIONAL**; ya que el investigador no posee la facultad de manipular las variables solo se desea obtener la frecuencia de acantosis nigricans y obesidad así como factores de riesgo asociados a enfermedades crónico degenerativas.

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN



POBLACIÓN O UNIVERSO:

El estudio se realizara en la escuela secundaria para Trabajadores No. 45; en el Distrito Federal, México. Esta es una población urbana.

UBICACIÓN TEMPORAL Y ESPACIAL DE LA POBLACIÓN:

La investigación se realizará en la escuela Secundaria para Trabajadores No. 45, en el Distrito Federal, Ciudad de México. Que se realizará en febrero de 2010.

MUESTRA

Se tomará la población total de 231 alumnos de la escuela Secundaria para Trabajadores No. 45. Se realizara una evaluación clínica a cada paciente seguido de un cuestionario de identificación de factores de riesgo, posterior a su identificación y llenado del cuestionario se procederá a su vaciamiento en una base de datos para su análisis.

No será necesario obtener un tamaño de muestra, sin embargo, con fines académicos, se podría utilizar la siguiente formula:

$$n = \frac{N z_{\alpha/2}^2 P(1-P)}{(N-1)e^2 + z_{\alpha/2}^2 P(1-P)}$$

Donde

N = 231

$Z_{\alpha/2}^2 = 1.96$

P= 50% (debido a que no se conoce la proporción en población general)

e = 90%

Dando una n = 68

DEFINICION DE CONCEPTOS DEL TAMAÑO

DE LA MUESTRA:

N= Número total de individuos requeridos

Z alfa =Desviación normal estandarizada para alfa bilateral

P =Proporción esperada

(1 - P)= Nivel de confianza del 90%

D = Amplitud del intervalo de confianza

$$N = \frac{4 Z_{\alpha/2}^2 P (1 - P)}{D^2}$$

D²

CRITERIOS DE SELECCION

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

La población diana se conformará mediante:

- Estudiantes de todos los grados, sin distinción de sexo o edad, que estén inscritos y acudan a la escuela secundaria para trabajadores no. 54 que tengan acantosis nigricans y/o sobrepeso u obesidad.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Estudiantes que no estén inscritos en la escuela...
- Estudiantes que no deseen participar y/o no acepten firmar la carta de consentimiento informado.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Estudiantes que sean dados de baja de la escuela durante el protocolo.
- Hoja de captación de datos incompleta.

DEFINICION CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES

CARACTERISTICAS GENERALES

Variable	Definición Conceptual	Definición operativa
Acantosis Nigricans	Presencia de placas hiperpigmentadas verrucoides y ocasionalmente pruriginosas localizadas principalmente en zonas de flexión	Se calificara como si o no a la persona que presente a las placas hiperpigmentadas y verrucoides características de la acantosis nigricans
Índice de Masa Corporal	Criterio diagnóstico que se obtiene dividiendo el peso entre la talla elevada al cuadrado	Se obtendrá al dividir el peso en kilogramos entre la estatura en metros elevada al cuadrado
Antecedentes Heredofamiliares de DM2	Familiar diagnosticado, vivo o muerto, con la enfermedad de DM2	Presencia o ausencia de familiares, de primer o segundo orden, diagnosticados con DM2
Sexo	Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer	Fenotipo observable del paciente al momento del estudio
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha actual	Edad cronológica al momento del estudio.
Edad Gestacional	Es el período de tiempo comprendido entre la concepción y el nacimiento de un bebé, durante el cual el feto crece y se desarrolla dentro del útero de la madre	No. de semanas o meses de embarazo con los que contaba el día en que nació su hijo (a)
Peso al nacer	Peso en gramos de un ser humano en el momento de su nacimiento	Peso en gramos registrado al nacer
Alimentación al seno materno	Es la alimentación con la leche de la madre para cubrir requerimientos nutricionales indispensable para el adecuado crecimiento.	Presencia o ausencia de lactancia materna exclusiva durante los primeros cuatro meses de vida

DEFINICION OPERATIVA DE LAS VARIABLES

Nombre de Variable	Tipo de variable	Escala de medición	Valores de las variables
Acantosis Nigricans	cualitativa	Nominal dicotómica	1.Presente 2.Ausente
Índice de Masa Corporal	Cuantitativa	Continua	1. Desnutricion: IMC <18.5 2. Normal: IMC 18.5 a 24.99 3. Sobrepeso: IMC > o =25 3. Obesidad I: IMC 30-34.99 4. Obesidad II: IMC 35-39.99 5. Obesidad III: IMC 40 ó mas
Sexo	Cualitativa	Nominal Dicotómica	1. Femenino 2. Masculino
Edad	Cuantitativa	Continua	Números Enteros
Familiar de primer y/o segundo orden con DM2	Cuantitativa	Nominal Dicotómica	1. Con antecedentes 2. Sin antecedentes
Edad Gestacional	Cualitativa	Ordinal	1.Prematuro 2.De termino 3.Post termino
Peso al Nacer	cualitativa	Ordinal	1.Peso bajo al nacer 2.Peso adecuado al nacer 3.Peso alto al nacer
Alimentación con seno materno durante los primeros 4 meses de vida.	Cualitativa	Nominal Dicotómica	1.Si 2.No

DISEÑO ESTADISTICO:

El análisis estadístico se llevara acabo a través del programa SPSS 17 de Windows. Para el análisis de los resultados se utilizara medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y de dispersión (desviación estándar, varianza, rango, valor mínimo y valor máximo), frecuencias simples y relativas. Para el análisis bivariado se realizo razón de momios con intervalos de confianza al 95%, y un modelo de regresión logística para el análisis multivariado

INSTRUMENTO DE RECOLECCION:

Se diseñara una presentación con los datos de identificación personalizada y un cuestionario de factores de riesgo para desarrollar enfermedades crónico degenerativas. Se realizaran medidas antropométricas de peso y talla con bascula calibrada con estadiómetro para obtener IMC; así mismo se realizara una exploración física breve en áreas de flexión para identificar acantosis nigricans.

METODO DE RECOLECCION:

Se pesara y medirá al total de alumnos que acudan a la Escuela Secundaria para Trabajadores No. 54, se les otorgara una encuesta, misma que deberá ser llenada por el padre, madre o tutor. Se realizara exploración física breve dirigida a áreas de flexión al total de la población en estudio. Toda esta información se obtendrá en un plazo de un mes.

MANIOBRAS PARA EVITAR Y CONTROLAR SESGOS:

Se deberá pesar y medir de manera individual con la misma bascula previamente calibrada a la población estudiantil adscrita a la escuela secundaria para trabajadores no. 54. Solo una persona será la encargada de realizar la exploración física. El cuestionario será llevado a casa de los alumnos para que con toda tranquilidad sea contestada por el padre, madre o tutor. Las preguntas a encuestar tienen la peculiaridad de ser objetivas y no requerir de análisis, inclusive pueden recurrir a la hoja de certificado de nacimiento de sus hijos, donde obtendrán parte de las respuestas.

RECURSOS HUMANOS, MATERIALES, FISICOS Y

FINANCIAMIENTO DEL ESTUDIO:

Para la realización de este proyecto se cuenta con un investigador, una asistente de trabajo social que apoyara en las actividades de medir y pesar, un aplicador de cuestionarios, un recolector de datos, se espera la participación en cuanto orientación de la realización de la investigación del asesor de investigación. Para la realización de esta investigación se contara con una computadora Compaq precario 2100, con procesador AMT talón XP, 2 USB para respaldar información. Servicio de fotocopiado para reproducir el cuestionario de presentación, lápices, borradores. Los gastos en general salvo la báscula con estadimetro marca BAME, misma que se tiene en la institución educativa a analizar corren por cuenta de la Dra Residente de Segundo Grado de Medicina Familiar: Marlem Alonso Cesar

RESULTADOS:

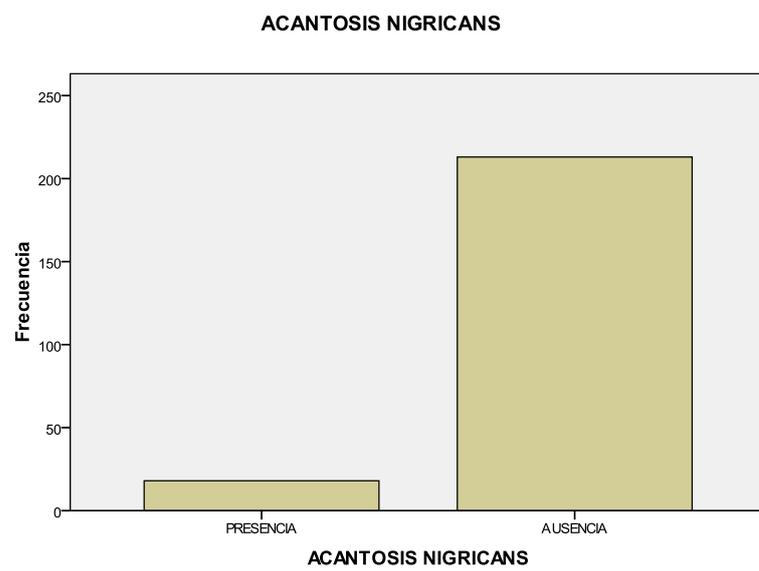
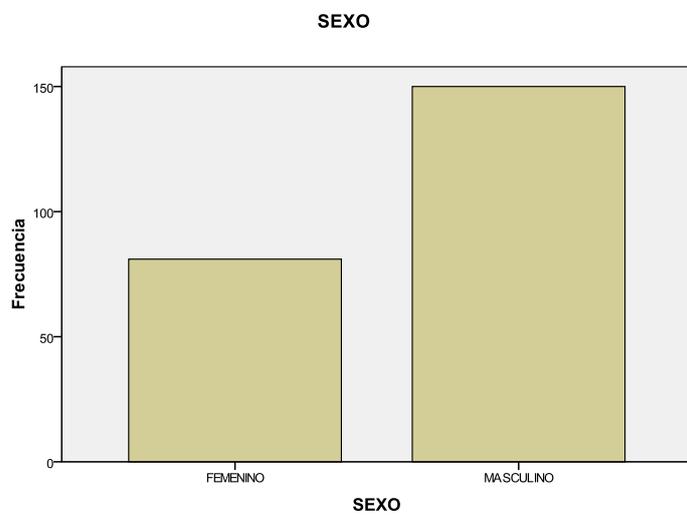
Se estudio a 231 alumnos, con una edad media de 13.7 ± 6.6 años de entre 11 y 16 años de edad, observando predominio de sexo masculino con el 64.9%, sobre el femenino que fue del 35.1%.

En cuanto al grado escolar, 67 (29%) eran del primer grado escolar, en el segundo grado se obtuvo un total 74 (32%) alumnos y en el tercer grado un total de 90 (39%) estudiantes.

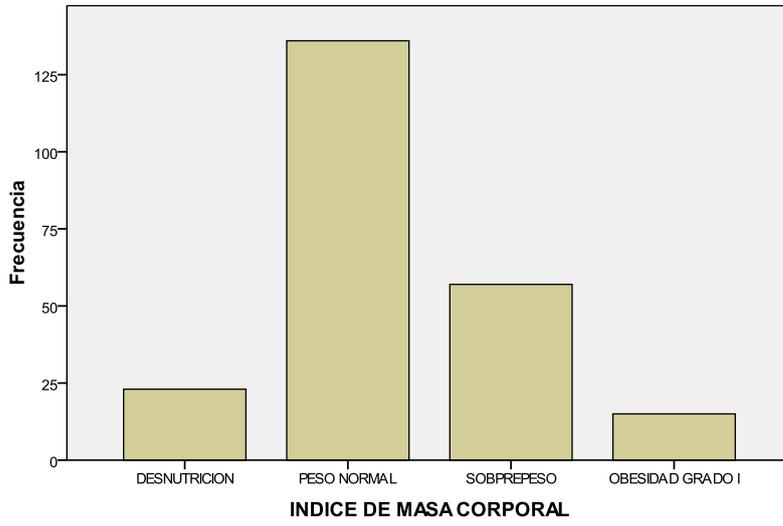
En sus antecedentes se observo que 41 (17.7%) fue de pretermino, mientras que 190 (82.3%) fue de termino. Al nacer, 38 (16.5%) fueron de bajo peso, mientras que 191 (82.7%) de peso adecuado al nacer y 2 (0.9%) de alto peso al nacer. En cuanto a la lactancia, 131 (56.7%) tenía el antecedente de lactancia hasta los 4 meses, mientras que 100 (43.3%) no tenia dicho antecedente.

Se encontró que de los estudiantes entrevistados, 139 (60%) tenia el antecedente de algún familiar de primer grado con diagnostico de diabetes mellitus tipo 2, mientras que 92 (40%) no tenia dicho antecedente. (Ver Tabla 1 y figura de la 1 a la 7)

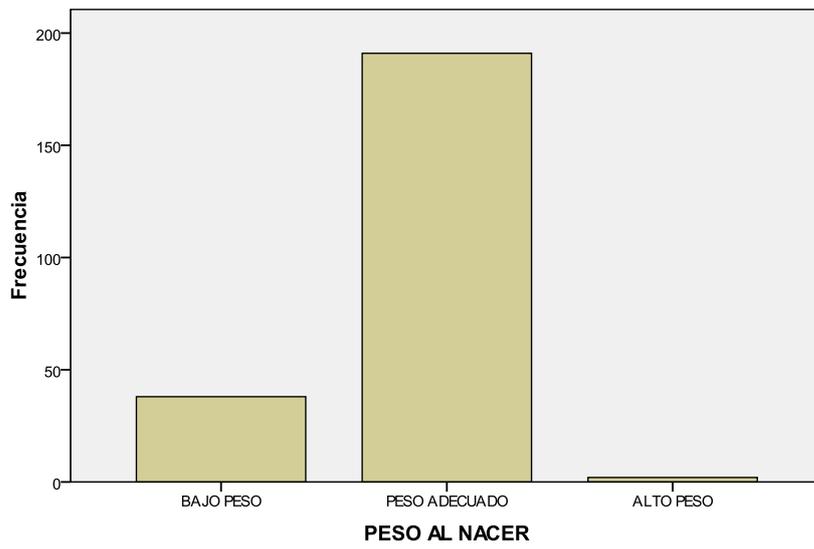
Tabla 1. Características descriptivas de la población estudiada (n = 231)			
	Variables	Frecuencia	%
SEXO	FEMENINO	81	35.1
	MASCULINO	150	64.9
PESO AL NACER	BAJO PESO	38	16.5
	PESO ADECUADO	191	82.7
	ALTO PESO	2	0.9
LACTANCIA MATERNA	PRESENCIA	131	56.7
	AUSENCIA	100	43.3
ANTECEDENTES DE DM2	PRESENTE	139	60.2
	AUSENTE	92	39.8
EDAD GESTACIONAL	PRETERMINO	41	17.7
	DE TERMINO	190	82.3
GRADO ESCOLAR	PRIMER GRADO	67	29.0
	SEGUNDO GRADO	74	32.0
	TERCER GRADO	90	39.0
INDICE DE MASA CORPORAL	DESNUTRICION	23	10.0
	PESO NORMAL	136	58.9
	SOBREPESO	57	24.7
	OBESIDAD GRADO I	15	6.5
ACANTOSIS NIGRICANS	PRESENCIA	18	7.8
	AUSENCIA	213	92.2



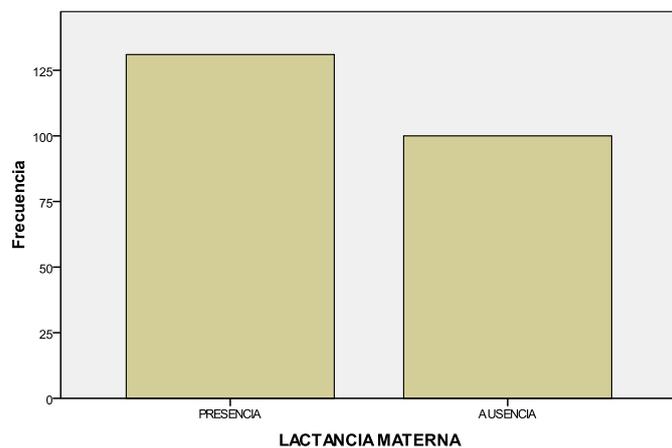
INDICE DE MASA CORPORAL



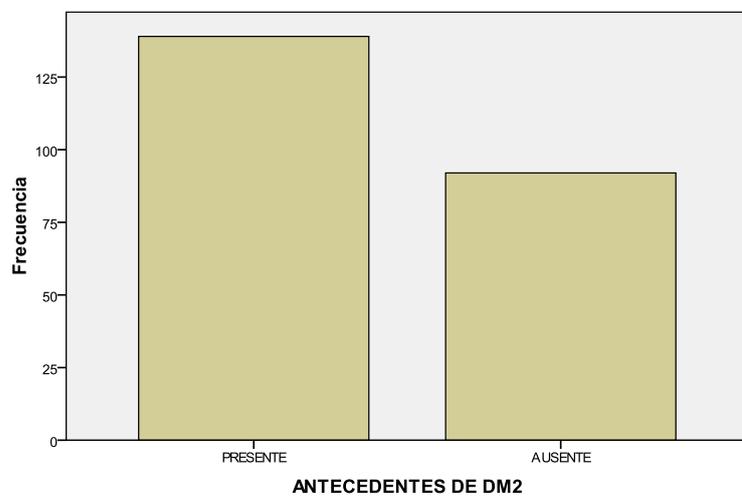
PESO AL NACER

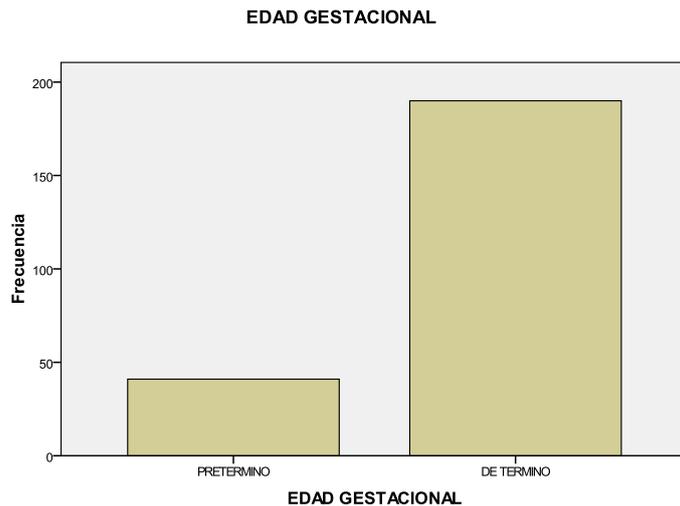


LACTANCIA MATERNA



ANTECEDENTES DE DM2





En el análisis bivariado, se observó una razón de momios (RM) de riesgo para la presencia de acantosis nigricans si se es mujer de 0.92, con intervalos de confianza al 95% (IC 95%) de 0.33 a 2.55, con un valor de P de 0.5. El antecedente de tener un familiar de primer línea con diabetes mellitus tipo 2 mostró una RM de 1.80, con IC95 de 0.62 a 5.22 ($p = 0.3$), el ser pretermino mostró una RM de 0.92, con IC95% 0.25 al 3.34 ($p = 0.6$), el tener un bajo peso al nacer una RM de 1.01 con IC95% de 0.2 a 3.7, la presencia de lactancia materna una RM de 0.95, con IC95% de 0.36 a 2.50. Al comparar entre aquellos con sobrepeso u obesidad versus aquellos desnutridos o con peso normal, se observó una RM de 48.83 con IC95% de 6.3 a 375.5 ($p = 0.0001$)

En el análisis multivariado se observó que al ajustarse por las demás variables, solo mostró significancia estadística de riesgo a aquel grupo que presentara sobrepeso y obesidad para la presencia de acantosis nigricans, con una RM de 53.23 con IC95% de 6.79 a 417.57 ($P = 0.0000001$, Ver tabla 2)

Tabla 2. Modelo multivariado ajustado por todas las covariables				
Variable	RM	I.C. 95.0% para RM		Valor de P
		Inferior	Superior	
Sexo	0.99	0.24	4.18	0.99
Sobrepeso u Obesidad	53.23	6.79	417.57	0.000001
Peso bajo al nacer	1.85	0.41	8.34	0.42
Presencia de Lactancia Materna	0.98	0.23	4.20	0.98
Antecedente de DM2 en la familia	0.56	0.12	2.65	0.47
Pretermino	0.70	0.07	6.59	0.75
Mayor grado escolar	1.47	0.24	8.89	0.67
Mayor edad	2.04	0.45	9.25	0.35

*Ajustado por sexo, Peso, lactancia materna, antecedente de DM2, edad gestacional, ciclo escolar y edad

DISCUSION

Nosotros observamos una prevalencia de acantosis nigricans del 7.8%, esto es muy inferior a lo reportado en otros estudios en los cuales se refiere hasta una prevalencia del 60%, sin embargo esta proporción es reportada en pacientes que tienen sobrepeso u obesidad, lo cual concuerda con nuestro estudio, que al realizar la prevalencia dentro del grupo que tenía sobrepeso u obesidad, esta prevalencia aumento hasta el 31.2%, sin embargo no llego a ser tan alta como lo reportado debido a que estos autores ajustaron por aquellos que tienen un peso del 200% superior. (41)

Otro estudio realizado en Estados Unidos en población cheerokis, observo una prevalencia superior a la que en este estudio se observo, llegando a una prevalencia del 32%, sin embargo aunque son de raza muy parecida a la nuestra, la raza mexicana estudiada tiende a tener linajes genéticos también de otras razas, por lo cual explica que aunque fue alta, no llego a ser tanto como el esta raza, de igual forma la edad, que es un factor muy importante, llego a abarcar hasta población de 5 a 40 años, mientras que en el estudio solo se estudio población de entre 11 y 14 años. (42)

Aunque nuestro estudio no encontró asociación entre el bajo peso al nacer y la presencia de AN, existe en la actualidad literatura que ha encontrado este factor como un riesgo para el desarrollo de enfermedades cardio vasculares y diabetes mellitus, es posible que esta falta de asociación sea debido a que el camino de evolución sea distinto (13,16, 17), teoría que podría ser sustentada de se observa el desarrollo de diabetes sin necesariamente la presencia de obesidad (5,17), Otras de las posibles explicaciones sea que más que el peso bajo al nacer, es la ganancia rápida de peso en el crecimiento (18)

Existe evidencia de que la lactancia materna protege el desarrollo de obesidad, y por consiguiente el desarrollo de acantosis nigricans, sin embargo nosotros no encontramos dicha asociación, posiblemente debido a que el tiempo que se necesita para llegar a esta evolución sea mayor que el de la adolescencia (19, 20, 31)

Esta bien documentada la presencia de AN en pacientes jóvenes, incluso, se tiene información que hasta el 90% de los jóvenes que presentan acantosis nigricans, pueden tener diabetes mellitus tipo 2. Aunque no fue el objetivo del presente trabajo mostrar la presencia de diabetes mellitus tipo 2, si fue el objetivo el determinar que tan frecuente era este signo, y por tanto, si este se encontraba asociada a los factores ya conocidos para la presencia de diabetes mellitus, sin embargo, solo se observo que es el sobrepeso u obesidad el principal factor asociado a la presencia de resistencia a la insulina que se manifiesta con la acantosis nigricans (4.1 5-7).

La posible explicación de por qué aunque la AN está sustentada que es un signo patognomónico de resistencia a la insulina y esta la aparición de la diabetes, es claro que la aparición de la diabetes y el impacto de sus factores de riesgo se verán hasta la edad adulta y no la edad joven.

CONCLUSION

Se observo AN en pacientes con sobrepeso u obesidad. Así mismo no se encontró asociación con otros factores asociados para DM2 tales como peso al nacer, edad gestacional, sexo, grado escolar, antecedente de diabetes mellitus y lactancia materna. En cambio el IMC si fue asociado a la presencia de AN en los niños de entre 11 y 16 años de la escuela secundaria para trabajadores No. 54

BIBLIOGRAFÍA

1. Valeria Hirschler, Claudio Aranda, Adriana Oneto, Claudio Gonzalez: ¿Es la acantosis nigricans un signo de insulinoresistencia en adolescentes obesos?. Arch. Argentin. Pediatric 2004; 102 (2) pp115-20
2. 17. Smeeta Sinha, MD, Schwartz A. Robert: Juvenile Acanthosis nigricans. J Am Acad Dermatology 2007;57:502-8
3. E.Serra-Baldrich. Acantosis Nigricans. Temas Dermatológicos Monográficos Comentados. Patuxent Medical Group, Department Of. Dermatology, Washington Hospital Center, Anápolis, Journal Of The American Academy Of Dermatology, 1992;26:348-351
4. 17. Smeeta Sinha, MD, Schwartz A. Robert: Juvenile Acanthosis nigricans. J Am Acad Dermatology 2007;57:502-8
5. Brickma, MD, Huang Jie, SCd, Bernard: Acanthosis Nigricans Identifies Youth at High Risk for Metabolic Abnormalities. Journal Pediatric 2010; 156:87-92.
6. Aranibar Machaca Jorge Saul: Acantosis Nigricans e Hiperinsulinemia en niños y adolescentes obesos del Instituto Nacional de Salud del Niño. Paediatrica 2006; 8 (1) 64-67
7. S.Katz Aarón, Md; C.Goff David, Md; R.Feldman Steven, Md. Acantosis Nigricans En Pacientes Obesos: Formas De Presentación E Implicaciones Para La Prevención De La Enfermedad Vasculat Aterosclerotica. Dermatology OnleJournal. Vol. 6, Number 1
8. Boletín de Practica Medica Efectiva. Instituto Nacional de Salud Publica. Noviembre 2006
9. Ortiz Ramirez Olivia Eloisa: Obesidad en la niñez: La pandemia. Revista Mexicana de Pediatría. Vol.76, Num 1. Ene-Feb. 2009 pp.38-43
10. Boletín de Practica Medica Efectiva. Instituto Nacional de Salud Publica. Noviembre 2006
11. Miguel Soca, Pedro E: Niño Escofet, Silvio, Sales Márquez, Hilda. Implicaciones Clínicas Del Síndrome Metabólico. Ilustrados. Com, Una Comunidad Educativa Mundial. Publicado Lunes 16 de septiembre 2004. p.2 disponible en www.publicads.com
12. Reynolds RM, Walker BR, et al 2001 Altered control of cortisol secretion in adult men with low birth weight and cardiovascular risk factors. J.CLIN Endocrinal Metab, 86: 245-250
13. Arturo Perea Martinez, Eugenia Barcena-Sobrino, Dr. Raymundo Rodriguez Herrera. Obesidad y comorbilidades en niños y adolescentes asistidos en el Instituto Nacional de Pediatría. Acta Pediatrica de Mex. 2009; 30. Num.3, mayo-junio: pp 167-74.
14. Martin Muñoz P, Fernandez Rodriguez M. Los niños con bajo peso al nacer que experimentan un desarrollo rápido entre los dos y los 11 años presentan mayor riesgo coronario en la edad adulta. Evidencias en pediatría 2006: 2:9.



ANEXO 1

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DELEGACION 3 SUROESTE
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR 8
“DR. GILBERTO FLORES IZQUIERDO”
DEPARTAMENTO DE EDUCACIONE INVESTIGACION MÉDICA

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

FECHA: Febrero de 2010

Por medio de la presente acepto participar en el proyecto de investigación titulado:

“FRECUENCIA DE ACANTOSIS NIGRICANS Y OBESIDAD Y SU ASOCIACIÓN CON OTROS FACTORES DE RIEZGO EN ALUMNOS DE LA ESCUELA SECUNDARIA PARA TRABAJADORES NO. 54”,

Registrado ante el Comité Local de Investigación en Salud.

El objetivo del estudio es: Determinar la frecuencia de acantosis nigricans, sobrepeso y obesidad en estudiantes de la escuela secundaria para trabajadores no. 54 y Se me ha explicado que mi participación consistirá en permitir al investigador la Dra. Alonso Cesar Marlem, para que se le explore, se le pese y se le mida a mi hijo, así mismo, se me dará a contestar una encuesta.

Declaro que se me ha informado ampliamente que no se tienen riesgos, ni inconvenientes, ni molestias y si beneficios de mi participación en el estudio, que son los siguientes: Se hará detección de sobrepeso u obesidad y se canalizarán estas personas a sus correspondientes unidades prestadoras de servicio de salud. Se valorará junto con el director de la institución la posibilidad de realizar pláticas de nutrición y enfermedades crónicas degenerativas. 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, beneficios o cualquier asunto relacionado con la investigación.

La información que obtenida será de carácter confidencial, anónimo y será obtenida de manera voluntaria. Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en el que considere conveniente sin que ello afecte a la atención médica que recibo en el instituto.

Si usted siente que alguna de las preguntas o más le causan incomodidad o molestia tiene la libertad de no contestarlas respetando su pensamiento y decisión. También si usted se siente en algún momento herido (a), lastimado (a) o agredido (a) en su intimidad, dignidad, valores o moral, el cuestionario será interrumpido y destruido frente a usted, terminando a si con su valiosa colaboración.

La información que se obtendrá será utilizada para fines de investigación.

La exploración física consiste en buscar intencionadamente la presencia de acantosis nigricans en región de pliegues en los estudiantes, pesarlos y medirlos. A partir de esto, aquellos estudiantes que presenten acantosis nigricans, o que presenten sobrepeso u obesidad se les realizará cuestionario de factores de riesgo.

¿Acepta que se le pese y mida a su hijo, y en caso necesario, se aplique cuestionario? SI _____
NO _____

Muchas gracias por su participación.

Firma de Aceptación _____

Firma del Investigador: _____

ENCUESTA APLICATIVA DEL PROTOCOLO DE INVESTIGACION

“FRECUENCIA DE ACANTOSIS NIGRICANS Y OBESIDAD Y SU ASOCIACIÓN CON ALTERACIONES DE LA GLUCOSA EN AYUNO EN NIÑOS Y ADOLESCENTES VISTOS EN LA ESCUELA.”

NUMERO DE FOLIO: _____

NOMBRE DEL ALUMNO: _____

EDAD: _____ AÑOS

SEXO: 1 () MASCULINO 2 () FEMENINO

AÑO ESCOLAR: _____

EN SU FAMILIA EXISTEN PERSONAS QUE PADEZCAN O PADECIERON DIABETES MELLITUS:

1 () SI 2 () NO

ESPECIFICAR QUIEN: _____

ANTECEDENTES PERSONALES:

ESPECIFIQUE DE CUANTOS MESES O SEMANAS NACIO SU HIJO _____

ESPECIFIQUE PESO DE SU HIJO AL NACER: _____

SU HIJO FUE ALIMENTADO CON SENO MATERNO EXCLUSIVO DURANTE LOS PRIMEROS CUATRO MESES DE VIDA: 1 () SI 2 () NO

15. Reynolds RM, Walker BR, et al 2001 Altered control of cortisol secretion in adult men with low birth weight and cardiovascular risk factors. *J. CLIN Endocrinal Metab*, 86: 245-250
16. Martín Muñoz P, Fernández Rodríguez M. Los niños con bajo peso al nacer que experimentan un desarrollo rápido entre los dos y los 11 años presentan mayor riesgo coronario en la edad adulta. *Evidencias en pediatría* 2006: 2:9.
17. Barker J.P David, Osmond Clive, J.Forsen Tom, Kajantie, M.D. Eero y cols. Trajectories of Growth among Children Who Have Coronary Events as Adults. *The New England Journal of Medicine*. Vol 353: 1802-1809 2005.
18. Martín Muñoz P, Fernández Rodríguez M. Los niños con bajo peso al nacer que experimentan un desarrollo rápido entre los dos y los 11 años presentan mayor riesgo coronario en la edad adulta. *Evidencias en pediatría* 2006: 2:9.
19. Cope MB, Allison DB. Effects of breastfeeding: systematic reviews and meta-analysis with respect to obesity. *Obesity Review* 2008
20. Hediger Mary L. PhD, Overpeck Mary D., Kuczmarski Robert y cols. Association Between Infant Breastfeeding and Overweight in Young Children. *JAMA* Vol 285, 2005, pp 2453-2460
21. Arturo Perea Martínez, Eugenia Barcena-Sobrino, Dr. Raymundo Rodríguez Herrera. Obesidad y comorbilidades en niños y adolescentes asistidos en el Instituto Nacional de Pediatría. *Acta Pediátrica de Mex.* 2009; 30. Num.3, mayo-junio: pp 167-74.
22. Chueca, M; Oyarzábal, M.; Sola, A. Y Cols. Obesidad En Niños Y Adolescentes.
23. Moreno Altamirano Laura: Epidemiología y diabetes. *Rev Fac Med UNAM* Vol.44 No.1 Enero-Febrero 2001
24. Medina Santillán, R.; Caballero, Enrique; López-Sendon, José Y Cols. Memorias Del Simposio, Síndrome Metabólico: La Pandemia Del Siglo XXI, Merck
25. Ruvalcaba Delangel, Ma Del Carmen; García Garro Alberto J., Espinoza Cerón, Ma Eugenia. Índice De Masa Corporal Y Su Relación. Con Hiperglucemia En Umf Del Imss De La Zona De Tlalnepantla De La Deleg. Edo. México Oriente. *Rev. Del Hospital General "La Quebrada"*. Vol. 2, No 1, Enero-Abril 2003 Pp 18-20.
26. Norma Oficial Mexicana Nom-174-Ssa1-1998, Para El Manejo Integral de la Obesidad
27. García P., Marcos; Ramírez. M. Ada; Céspedes P., Fernando. Sobrepeso y Obesidad En Adultos Del Norte De Tamaulipas, México. Disponible en HTL: www.Portalesmedicos.Com
28. Toledo-Pimentel, Victor. Especialista En Aparato Digestivo. Web Powered ByDirecpyme, Obesidad Infantil. <http://www.toledo.pimentel.com/esp/news.html>
29. López Alvarenga, J.C.; González-García L.T. Enfermedades Asociadas A La Obesidad. Artículo De Revisión. *Revista De Endocrinología Y Nutrición*, Vol.9, No. Abril-Junio 2001: (, P.P.) 77-85.
31. Bonet Serra, B; Sánchez Vera, I; Cocho Gómez, P. Y Cols. Alteraciones

Relacionadas Con El Síndrome X Y Bajos Niveles De Vitamina E En Niños Con Obesidad Y Acantosis Nigricans. Area De Pediatría Y Neonatología. Fundación Hospital Alcorcón. Universidad San Pablo-Ceu, Centro De Salud Parque Coimbra.Madrid, España. An Pediatr (Barc) 2004., 60 (2), 142-7

- 32.El Medico Interactivo Diario Electrónico De La Sanidad (Medynet.Com/El Medico). No 892-10 Enero-03 disponible en www.medycnet.com/elmedico/aula/tema/4/dias8.htm
33. Santamaria G. Virgilio. Manifestaciones Cutáneas De La Diabetes Mellitus. Rev.Fac.Med, Unam. Vol. 46, Numero 4, Julio-Agosto 2003.
34. M.C.Gutierrez Muro. Prevención de la obesidad y Promoción de Hábitos saludables .Centro de Salud de Puerto Real Cádiz .Mesa Redonda IV Foro Web P 1-9. Disponible en File: //F prevención y tratamiento de la obesidad htm.
35. Alberta S. Kong, MD, Robert L. Williams, MD, Melissa Smith, BA, Andrew CHis, MD: Acanthosis Nigricans and Diabetes Risk Factors: Prevalence in Young Persons Seen in Southwestern US Primary Care Practices. Annals of Family Medicine; Vol 5, No3. May/June 2007.
36. Jorge Saul Aranibar Machaca. Acantosis nigricans e hiperinsulinemia en niños y adolescentes obesos del Instituto Nacional de Salud del Niño. Paediatrica 8(1) 2006
37. Araceli Flores Garcia, Omar Avila Mariño: Obesidad en niños atendidos en una institución de seguridad social. Revista mexicana de pediatría. Vol 74, Num.3 May-Jun. 2007 pp 101-105.
- 38.Karaolis-Dencekert N, Buyken AE, Kuling M, Kroke A, Forster J, Kamin W, Shuster A y cols. How pre and postnatal risk factors modify the effect of rapid weight gain in infancy and early childhhod on subsequent fat mass development: results from the multicenter allergy study 90. Am J Clin Nutr. 2008, 87 (5): 1356-64
- 39.-Shehadeh N, Weitzer Kisher H. Shamir R. Impact of early postnatal weight gain and feeding patterns on body mass index in adolescence.
40. Estudio De Sensibilidad A La Insulina Y Otros Factores De Riesgo De Síndrome Metabólico. An. Sist. Sanit. Navar.,2004,Vol.27,Nº.1Ene-abrilpag.127 disponible en : <http://www.sfn Navarra.es/salud/anals/texts/vol27/n1/paf/16-com-1.pdf>
41. Stuart CA, Pate CJ, Piters EJ. Prevalence of acanthosis nicrans in a selected population. Am J Med. 1989;87:269-72

41. Stoddart ML, Blemings KS, Le ET, Wanc W, Blackett PR. Association of acanthosis nigricans with hiperinsulinemia compared with other selected risk factor for type 2 diabetes in cherokees Indians: the cherokees diabetes study. Diabetes Care. 2002;25:1009-14.

10.1 Araceli Flores Garcia, Omar Avila Mariño: Obesidad en niños atendidos en una institución de seguridad social. Revista mexicana de pediatría. Vol 74, Num.3 May-Jun. 2007 pp 101-105.

4.1 Pajuelo Jaime, Pando Rosa, Leyva Maria: Resistencia a la insulina en adolescentes con sobrepeso y obesidad. Anales de la Facultad de Medicina de Lima 2006; 67(1)