

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA.
UNAN-LEON.

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS.
CARRERA MEDICINA



TÉSIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE MÉDICO Y CIRUJANO

Tema:

Cuál es el comportamiento del Síndrome Metabólico en el personal de salud (Centro de salud Mantica Berio, Sutiava y Perla María Norori), en el periodo comprendido de mayo a agosto 2008

Integrantes:

Bra. Karla María Escalante Zamora

Br. Francisco Javier Fletes Membreño

Tutor:

Dr. Efrén Castellón Cisneros.
Médico – Bioquímico.
Profesor titular
Facultad de Ciencias Médicas.

Asesor:

Dr. Andrés Herrera Rodríguez PhD.
Profesor titular
Facultad de Ciencias Médicas

León, Noviembre del 2010.



INDICE

AGRADECIMIENTO -----	02
DEDICATORIA -----	03
RESUMEN -----	05
INTRODUCCIÓN -----	06
ANTECEDENTES -----	07
PROBLEMA -----	08
JUSTIFICACIÓN -----	09
OBJETIVOS -----	10
MARCO TEÓRICO-----	11
DISEÑO METODOLÓGICO -----	12
OPERALIZACIÓN DE LAS VARIABLES -----	27
RESULTADO -----	28
DISCUSIÓN -----	34
CONCLUSIÓN -----	35
RECOMENDACIONES -----	36
BIBLIOGRAFÍA -----	37
ANEXOS -----	40



Bra. Karla Escalante y Br. Francisco Fletes

RESUMEN

La investigación tiene como eje al Síndrome metabólico también llamado Síndrome X, el maestro del disfraz o el cuarteto de la muerte. Este Síndrome tiene como base fisiopatológica la resistencia a la insulina, su diagnóstico es indispensable para establecer medidas preventivas tempranas.

El objetivo general consistió en determinar la prevalencia del síndrome metabólico en dichos pacientes tomando como base los criterios establecidos por la Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos estableciendo la relación entre factores de riesgo y prevalencia.

Es un estudio descriptivo analítico de corte transversal, realizado en 159 pacientes a través de muestreo por conveniencia a quienes se les tomó una muestra de sangre previa, para que se realizaran un análisis de perfil lipídico, con su respectivo consentimiento informado. Se tomó medidas antropométricas, perímetro abdominal, talla, edad, peso y cálculo de índice de masa corporal y parámetros bioquímicos: colesterol, HDL, triacilglicéridos, además se consultó sobre patologías como diabetes, hipertensión y su estilo de vida: ingesta de alcohol, fumado y practica de ejercicio físico.

Los resultados reflejaron una prevalencia de Síndrome X en la población de estudio de 55.9 % con predominio en el sexo femenino, siendo los principales factores asociados que influenciaron la prevalencia de síndrome metabólico: en mujeres: Un IMC mayor a 30kg/m^2 , circunferencia abdominal $> 88\text{cm}$ en mujeres y $> 102\text{cm}$ en hombres, niveles séricos de colesterol HDL $< 35\text{mg/dL}$ en hombres y $< 45\text{ mg/dl}$ mujer, triacilglicéridos $\geq 150\text{mg/dl}$ e hipertensión arterial.

Cerca de 2/3 de los participantes del estudio cumplieron con los criterios que establece la asociación americana de endocrinólogos clínicos (AAEC) para Síndrome X.

Palabras claves. Síndrome Metabólico, colesterol, índice masa corporal.



Bra. Karla Escalante y Br. Francisco Fletes

INTRODUCCION

Es sorprendente como los malos hábitos se han venido incorporando, pasando a formar parte de la vida cotidiana. Así, hoy nos encontramos ante situaciones de: mala alimentación, como comidas rápidas con alto contenido de ácidos grasos saturados, de sodio, de azúcares; altos grados de estrés; reemplazo de actividades físicas por actividades ociosas. Fortaleciéndose estas últimas por el uso masivo de maquinas y los trabajos de oficina. Por estos motivos el Síndrome Metabólico está cobrando cada vez mayor importancia y se vuelve un tema urgente a conocer, prevenir y tratar, siempre sujeto a nuevas investigaciones

El síndrome metabólico no es una sola enfermedad, es la asociación de varias anomalías metabólicas. Se trata del punto final de dos situaciones: la obesidad central (localizada en el abdomen) y la resistencia a la insulina, una reacción propiciada por la obesidad y el sedentarismo y que precede a la diabetes. Pero también, incluye alteraciones del metabolismo de la glucosa, en concreto, hiperglicemia leve en ayunas (110-126 mg/dl); alteraciones del perfil lipídico, es decir, aumento de triglicéridos (150-250 mg/dl), descenso del colesterol HDL (popularmente conocido como colesterol "bueno") e hipertensión arterial leve. (1)

La OMS señala que es indispensable para el diagnóstico de Síndrome Metabólico (SM) la presencia de resistencia a la insulina y/o alteración en la tolerancia a la glucosa. A esto debe sumarse al menos dos de los siguientes: hipertensión arterial, dislipemia, obesidad, microalbuminuria. Es importante destacar que la microalbuminuria es, para la OMS un importante predictor de riesgo cardiovascular. (1)

El síndrome metabólico se extiende en las sociedades modernas de forma imparable. La OMS ha calificado la obesidad como la epidemia mundial del siglo XXI y el problema de salud pública número uno. Al exceso de peso se asocian, entre otras patologías, la diabetes y, por supuesto, el síndrome metabólico. Son enfermedades propiciadas por la vida urbana y los cambios en los estilos de vida y de alimentación, como el abandono de una dieta tradicional rica en vegetales, cereales y frutas hacia una dieta occidental de preparación rápida, con alto contenido graso y calórico y pobre en fibra (hamburguesa, patatas fritas, pizza y bebidas de cola). (1 y 2)

Este problema afecta a muchos países Chile, México, Estados Unidos, España con índices de pobreza debido a que los limitados recursos económicos no permiten la adquisición de alimentos no grasos. Tampoco ayuda la disminución de la actividad física relacionada con la mecanización de las actividades diarias y con los cambios en las manifestaciones recreativas de adultos y, en especial, de niños. Este binomio de dieta inadecuada y sedentarismo ha derivado en un aumento de la población afectada por el sobrepeso y la obesidad. Y se ha pasado del sobrepeso a las alteraciones metabólicas que acompañan a la obesidad. (2)



Antecedentes

La tasa de incidencia del síndrome metabólico, varía ampliamente en varios países del mundo. A nivel global en Latinoamérica existe una alta incidencia. (2)

Ford et al, evaluaron la prevalencia de síndrome metabólico en población de USA en 1994 resultando en la población adulta una prevalencia del 23,7%, siendo similar en hombres y mujeres. (11)

En Chile en el año 2003, en una población de 3.619 individuos mayores de 17 años se encontró una prevalencia de síndrome metabólico de 22,6%, también similar en hombres y mujeres. En rangos de 17 a 24 años la prevalencia fue de 4,6%, llegando a un 36,5% entre 45 y 64 años y 48% en mayores de 64 años. Es decir, 1 de cada 2 o 3 chilenos mayores de 45 años tiene síndrome metabólico. (2, 5, 6, 7.)

En España, uno de cada tres adultos cumple los criterios para sufrir síndrome metabólico. Pero la proporción es mayor entre la población obesa, ya que el 70%-80% sufren síndrome metabólico. Las personas más afectadas por obesidad y síndrome metabólico suelen pertenecer a los grupos sociales con menor nivel educativo y económico, ya que tienden a consumir comida barata e hipocalórica que conduce a la obesidad (5)

Siendo Nicaragua un país en desarrollo con un porcentaje significativo 21.8% de Diabetes, obesidad y sedentarismo, nuestra población tiene mayor riesgo de desarrollar Síndrome Metabólico. (2)

Además cabe señalar que la mayoría estudios epidemiológicos con relación al Síndrome Metabólico que se han hecho en el país no han habido publicaciones oficiales por el MINSA. Nicaragua es un una población de alto riesgo, existiendo pocos estudios sobre el Síndrome Metabólico, los que analizan únicamente factores de riesgos e incidencia, por lo que no son concluyentes sobre la misma, por lo tanto la tasa de mortalidad por Síndrome Metabólico es incierta, debido a la cobertura insuficiente, la falta de registros adecuados, falta de mecanismos administrativos y deficiente control de calidad de los programas de atención a pacientes con Diabetes. (3)



PROBLEMA

¿Cuál es el comportamiento del síndrome X en el personal de salud (Centro de salud Mántica Berio, Sutiava y Perla María Norori), en el periodo comprendido de mayo a agosto 2008?

Justificación



La existencia del Síndrome X es un problema que preocupa y que despierta nuestro interés de investigar el impacto que este tiene en nuestros pobladores.

Con el presente trabajo se pretende identificar el comportamiento que tiene el Síndrome X en los trabajadores de los centros de salud de la ciudad de León dejando registros de los datos encontrados para nuevos estudios.

La población en estudio se seleccionó ya que son prestadores de servicios de salud y al incidir en el diagnóstico de esta patología pueda ampliar sus conocimientos y por ende ayudar en la calidad de atención de los que demandan servicios de salud dispensarizada.

El Síndrome X es un problema de salud Pública, que afecta a toda persona de cualquier edad y condición socioeconómica, que debe considerarse en la planificación de la dispensarización ya que en los últimos años este ha venido aumentando sin ningún control. Todo esto asociado a un estilo de vida inadecuada, Diabetes Mellitus, Sedentarismo, Obesidad, falta de ejercicio físico, ingesta de etanol los cuales son factores de riesgo asociado para el desarrollo de este síndrome.

Se han identificado afectaciones cardiovasculares que se desencadenan debido a la ingesta de grasa saturada, la cual da como resultado el desarrollo de la arterioesclerosis e hipertensión que inciden tanto en el sistema cardiovascular como en el renal.

Objetivo general:



Determinar la prevalencia del Síndrome X en el personal de los centros de salud de la ciudad de León en el periodo mayo a agosto, 2008.

Objetivos específicos:

- 1- Describir las características socio - demográficas de los participantes.
- 2- Determinar el perfil lipídico a los participantes del estudio
- 3- Clasificar a los participantes en estudio, según las magnitudes biométricas y los criterios para Síndrome X.
- 4- Describir los factores asociados al Síndrome X presentes en este grupo de población.

MARCO TEÓRICO



Bra. Karla Escalante y Br. Francisco Fletes

En 1988 Gerald Reaven introdujo el concepto Síndrome Metabólico para definir la asociación de HTA, aumento de los triglicéridos y disminución de las concentraciones de HDL; sin embargo este síndrome es mucho más antiguo porque ya en 1923 Kylin describió la asociación DE HTA, hiperglicemia y gota como síndrome. (1)

La nueva definición toma en cuenta tanto las particularidades clínicas como los más recientes resultados científicos y establece criterios diagnósticos aplicables en diferentes contextos. Además, ofrece parámetros adicionales para los estudios epidemiológicos y de investigación.

Según la Fundación Internacional de Diabetes (FID), una persona padece el síndrome metabólico si además de obesidad centroabdominal presenta uno de los siguientes signos (2)

- ✚ Elevación de triglicéridos plasmáticos (150 mg/dL ó 1,7 mmol/L) u observación de algún tratamiento específico para su control
- ✚ Bajas concentraciones plasmáticas de colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad (HDL) (40 mg/dL ó 1,03 mmol/L en hombres y <50 mg/dL ó 1,29 mmol/L en mujeres) u observación de algún tratamiento específico para su control
- ✚ Hipertensión arterial (presión sistólica \geq 130 mm de Hg ó diastólica \geq 85 mm de Hg), u observación de un tratamiento con antihipertensivos
- ✚ Diagnóstico previo de diabetes tipo 2 o hiperglucemia en ayunas (glucosa \geq 100 mg/dL ó 5,6 mmol/L).

Síndrome metabólico según AAEC (Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos). (Año 2002)

Criterios mayores

- Resistencia a la Insulina (medida por hiperinsulinemia dependiente de los niveles de glucosa)
- Acantosis nigricans
- Obesidad abdominal (circunferencia abdominal >102 cm en hombres y > de 88 cm en mujeres).
- Dislipemia (colesterol HDL < 45 mg/dl en mujeres y < 35 mg/dl en hombres o Triacilglicredos > 150 mg/dl)
- Hipertensión arterial
- Intolerancia a la glucosa o diabetes mellitus tipo II
- Hiperuricemia



Bra. Karla Escalante y Br. Francisco Fletes

Criterios menores

- Hipercoagulabilidad
- Síndrome del ovario poliquístico
- Disfunción endotelial
- Microalbuminuria
- Enfermedad cardíaca coronaria

En el año 2002 la Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos (AAEC) amplió aún más el concepto, sumándole algunas situaciones clínicas como el Síndrome de ovario poliquístico, Acantosis Nigricans, el Hígado Graso no alcohólico, entre otros.

Teniendo en cuenta que la definición de obesidad según la OMS no se correlaciona equitativamente entre los diferentes grupos poblacionales, es necesario realizar ajustes. Es, por ejemplo, el caso de Asia, donde se comprobó que un Índice de Masa Corporal de 23-24 tiene un riesgo equivalente de hipertensión arterial, dislipemia y diabetes tipo II que un índice de masa corporal de 25-29,9 en personas blancas (3)

Hasta ahora no se ha conseguido manejar una única definición de Síndrome Metabólico y no se ha llegado a un acuerdo entre los distintos criterios diagnósticos a tener en cuenta, es difícil comparar prevalencias entre países. Por esto en la actualidad se apunta a lograr una única definición estandarizada de uso internacional. Actualmente se diagnostica con tres o más criterios para el Síndrome Metabólico.

Alrededor de un 25% de la población adulta padece síndrome metabólico, que la prevalencia aumenta con la edad, siendo de un 24% a los 20 años, de un 30% o más en los mayores de 50 años y ya por encima de los 60 más del 40% de la población padece síndrome metabólico. (2)

La patogénesis del síndrome metabólico es compleja y deja muchos interrogantes. Intervienen tanto factores genéticos como ambientales, que van a influir sobre el tejido adiposo y sobre la inmunidad innata

La **obesidad** juega un rol preponderante ya que el tejido adiposo, sobre todo el visceral o abdominal, es muy activo en la liberación de distintas sustancias: ácidos grasos, factor de necrosis tumoral α (FNT α), Leptina, Resistina, Factor inhibidor de la activación de plasminógeno (PAI $_1$), IL6, etc. Estos factores pudieran favorecer la aparición de un estado proinflamatorio, de resistencia a la insulina y/o de daño endotelial (8, 9, 10, 11)

Por otro lado, la obesidad tiene una estrecha relación con la resistencia a la insulina (RI). Generalmente, la RI aumenta con el incremento del contenido de grasa corporal. Los ácidos grasos libres no esterificados (AG) que se generan aumentan en plasma y se encuentran con un hígado y un músculo resistentes a la insulina. Esta mayor oferta de AG en *Hígado* conduce a:

- Aumento de gluconeogénesis
- Incremento en la producción de triglicéridos: aumento de VLDL, LDL, con efecto aterogénico.
- Disminución de HDL



Bra. Karla Escalante y Br. Francisco Fletes

- Mayor producción de sustancias con actividad protrombótica como: Fibrinógeno.
- Esteatosis hepática no alcohólica por depósito de triglicéridos.

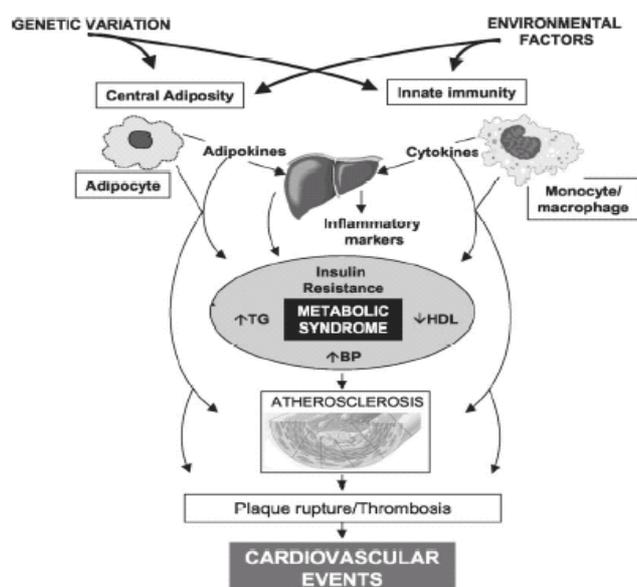
En Músculo, se acumula tejido graso y se estimula la utilización de ácidos grasos como fuente de energía en lugar de glucosa (favorecido por la resistencia a la insulina). Esta glucosa no utilizada a nivel muscular, sumada a la mayor producción de glucosa hepática, genera hiperglicemia. En respuesta a esto, el páncreas incrementa la secreción de insulina (hiperinsulinismo) que compensa la situación manteniendo una glicemia basal normal. Esto es lo que se conoce como resistencia a la insulina.

La activación de la **inmunidad innata** conduce a la liberación de citoquinas por células del sistema inmune (macrófagos, monocitos). Estas contribuyen a la acción protrombótica y proinflamatoria.

Produce también cambios en las lipoproteínas plasmáticas, enzimas, proteínas transportadoras y receptores tanto en animales como en humanos, especialmente en estos últimos puede producir incremento de la síntesis hepática de VLDL, disminuir su aclaramiento, reducir los niveles de colesterol HDL y modificar su composición.

Desde el punto de vista **genético**, una variedad de genes han sido asociados al desarrollo de síndrome metabólico: genes reguladores de lipólisis, termogénesis, metabolismo de la glucosa y del músculo.

No se debe dejar de señalar la influencia de factores genéticos y ambientales sobre el peso al nacer; porque la subnutrición fetal puede ser negativa para el desarrollo de la función de las células β pancreáticas y de los tejidos sensibles a la Insulina cuya causa pudiera estar relacionada con la activación de genes vinculados con la resistencia de insulina (este tema también será abordado más adelante).



(1, 12, 13, 14, 15)



Otros importantes **modificadores ambientales** influyen sobre la expresión del síndrome metabólico: la inactividad física promueve el desarrollo de obesidad y modifica la sensibilidad a la insulina en el músculo. Las dietas con alto contenido graso son desfavorables para el síndrome metabólico y contribuyen al desarrollo de hipertensión arterial y obesidad.

Fármacos como corticoides, antidepresivos, antipsicóticos, antihistamínicos podrían tener como efecto adverso síndrome metabólico porque conducen a dos de sus características: obesidad e intolerancia a la glucosa. Otros como inhibidores de las proteasas, usados en pacientes con HIV usualmente generan un síndrome metabólico secundario a la lipodistrofia e Insulinorresistencia. (2)

Componentes del Síndrome Metabólico

A continuación se desarrollará los principales elementos del Síndrome Metabólico (SM), y aquellos que hemos considerado importante destacar.

1. Hipertensión Arterial

De acuerdo al séptimo reporte del Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure los niveles de presión arterial se clasifican en:

	Presión arterial sistólica (mmHg)	Presión arterial diastólica (mmHg)
Normotensión	<120	<80
Prehipertensión	120-139	80-89
Hipertensión estadio 1	140-159	90-99
Hipertensión estadio 2	> ó = 160	> ó = 100

En la patogenia de la hipertensión arterial se conoce que intervienen múltiples factores: genéticos, ambientales, endócrinos, metabólicos, etc. Se destacan aquellos relacionados a un estado de resistencia a la insulina/hiperinsulinismo:

- Activación del sistema Renina-Angiotensina
- Efecto estimulador del sistema nervioso simpático
- Aumento del gasto cardíaco
- Incremento en la reabsorción de sodio y agua a nivel renal



- Disminución de la acción vasodilatadora de la insulina

Si bien la insulina es una hormona vasodilatadora, al generarse resistencia a esta acción se produce una tendencia a la vasoconstricción. Por otro lado, su efecto a nivel renal es mantenido. Es decir, La variación del contenido de sodio en la dieta también influye en los niveles de presión arterial. (16)

En un estudio donde se comparan dietas con diferentes concentraciones de sodio se demostró que altos contenidos de sodio en la ingesta, se compensa con aumento del Factor Natriurético Auricular, descenso de la actividad del Sistema Renina Angiotensina, Disminución de los niveles de Aldosterona, pero sobre todo, descenso del óxido nítrico (ON). Estos efectos dependen del **grado de sensibilidad a la insulina**. En un estado de resistencia insulínica, esta relación entre el contenido de sodio en la dieta y el ON se pierde y este último es incapaz de compensar el incremento en los niveles de sodio plasmático.

Se conoce una estrecha relación entre la hipertensión arterial y el tejido adiposo visceral. Esta puede ser atribuida a varias sustancias liberadas por el tejido graso en exceso, anteriormente nombradas:

- PAI
- AG
- Leptina

Esta última aumenta a medida que aumenta el Índice de Masa Corporal: En un simposio realizado por la American Society of Hipertensión se discutió la relación entre Diabetes, Obesidad Y resistencia a la insulina con la hipertensión arterial. Ruiloge sugiere que la obesidad podría afectar la presión arterial a través de la Leptina, ya que ésta estimula la actividad del Sistema Nervioso Simpático y el Sistema Renina/Angiotensina. (16, 17, 18)

2- Obesidad Abdominal

La obesidad es el aumento del tejido adiposo en el organismo como consecuencia de dietas ricas en calorías y del bajo consumo energético, asociado al sedentarismo creciente de los países occidentales. Cualquier aumento del depósito graso se asocia con un mayor riesgo de síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular, pero la obesidad abdominal o de distribución androide y muy especialmente el cúmulo de tejido adiposo visceral abdominal es el mejor relacionado con éstos.

Tradicionalmente se ha utilizado como parámetro objetivo de obesidad el **Índice de Masa Corporal** (IMC), resultado de dividir el peso en kg por altura del individuo en m². La desventaja es que no discrimina la grasa abdominal, considerando sólo la total.

Según éste, la masa corporal se clasifica en:



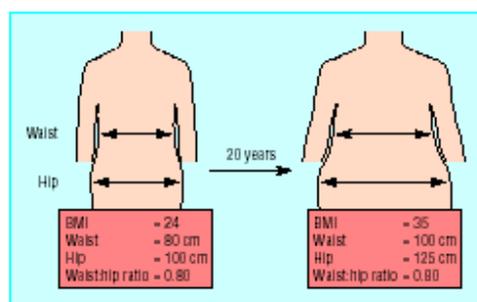
Bra. Karla Escalante y Br. Francisco Fletes

Clasificación	IMC	Riesgo
Delgadez	< 18.5	problemas clínicos
Normal	18,5 - 24,99	sin riesgo
Sobrepeso	25 - 29,99	Aumentado
Obesidad Clase I	30 - 34,99	Moderado
Obesidad Clase II	35 - 39,99	Severo
Obesidad Clase III	> ó = 40	muy severo

(3, 4, 17, 18,19)

Otra medida que se utiliza para determinar obesidad es el **Índice Cintura/Cadera** (ICC), cuando supera los 0,9 en hombres y 0,85 en mujeres. Este es indicativo, a diferencia del IMC, de obesidad abdominal.

Sin embargo, no se lo debe tomar como un parámetro aislado y es conveniente asociarlos. Por ejemplo, si una mujer luego de veinte años aumenta de peso, con un incremento simultáneo de las medidas de cintura y cadera, el ICC se conserva. No ocurre lo mismo con el IMC, que se incrementa.



Variaciones de las medidas antropométricas en una mujer luego de 20 años. (19)

Para que sea considerado un criterio diagnóstico de síndrome metabólico según la OMS se debe establecer la presencia de obesidad (definida por IMC > 30 y/o ICC > 0,9 en hombres y 0,85 en mujeres.) Se debe tener en cuenta que hay individuos que, aun estando fuera de este rango, padecen síndrome metabólico (ya se ha mencionado el caso de ciertas poblaciones asiáticas).

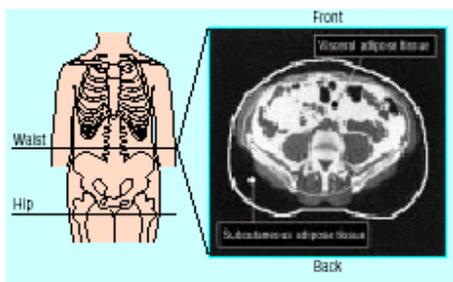
Actualmente se utiliza en la práctica diaria el **perímetro abdominal** o **circunferencia de la cintura** como indicador de obesidad central, siendo para muchos autores el que más se acerca al contenido de grasa abdominal.



Bra. Karla Escalante y Br. Francisco Fletes

Cuando los niveles del perímetro abdominal superan los 102 cm en hombres y 88 cm en mujeres se considera obesidad abdominal, constituyendo un criterio diagnóstico para definir síndrome metabólico. (20)

Esta es una práctica sencilla, simple y muy útil para predecir el riesgo cardiovascular de estos pacientes; pero que no diferencia el tejido graso subcutáneo del visceral abdominal (que es el realmente activo en la liberación de sustancias). Para determinar *con certeza* este último, se requieren técnicas más complejas y costosas que las medidas antropométricas mencionadas, como la TAC y la RMI. (19)



La TAC muestra con mayor precisión el cúmulo de grasa intraabdominal visceral que la circunferencia de la cintura. (19)

3-Dislipemia

Con el aumento del flujo de ácidos grasos al Hígado se produce:

- Aumento de VLDL ricas en Triacilgliceridos.
- Aumento de la producción de Apo B.
- El otro gran disturbio en el Síndrome metabólico es la disminución del colesterol LDL. Esta reducción es una consecuencia de cambios en la composición y metabolismo de las HDL. En presencia de hipertrigliceridemia hay un decremento en el contenido de colesterol esterificado del núcleo de la lipoproteína, haciendo de estas partículas pequeñas y densas. Estos cambios en la composición de las lipoproteínas resultan en un incremento en el clearance de las las HDL por la circulación.
- Las LDL se modifican en forma similar. Éstas, aunque pueden permanecer en igual número, presentan aumento en la proporción de partículas pequeñas, densas, aterogénicas y un incremento en la concentración de Apo B (un marcador de la concentración de lipoproteínas aterogénicas). Esto se asocia a un aumento en el riesgo de enfermedad coronaria cardíaca. Las LDL densas y pequeñas podrían ser más aterogénicas que las LDL comunes porque:



- Son más tóxicas para el endotelio
 - Son más capaces de transitar a través de la membrana basal del endotelio.
 - Se adhieren bien a los glucosaminoglicanos
 - Tienen un aumento en la susceptibilidad a la oxidación.
- Desde el punto de vista clínico, la concentración de Apo B, colesterol HDL y la concentración de Triacilgliceridos son los parámetros mejor relacionados con la dislipemia del síndrome metabólico, pero sólo la medición de estos dos últimos parámetros se recomienda en la práctica clínica en el momento actual. (13)

4-Resistencia a la insulina

Se define como la disminución de la capacidad de la insulina para producir la respuesta fisiológica sobre el mantenimiento de la homeostasis de la glucosa (hiperinsulinismo con euglicemia).

Aparece en la mayoría de los sujetos con síndrome metabólico y para muchos autores la resistencia a la insulina es un denominador común y el nexo del resto de las manifestaciones por lo que en algunos casos, el término "Síndrome de Resistencia a la Insulina" y "Síndrome Metabólico" se llegan a utilizar como sinónimos.

Ciertos investigadores creen que la Resistencia a la Insulina (RI), tiene un papel preponderante en la patogénesis del SM porque de ésta, y del hiperinsulinismo, derivan los factores de riesgo metabólicos. Pero habría que recordar que para el diagnóstico de síndrome metabólico según el NCEP no es indispensable la presencia de resistencia a la insulina, considerando sólo la glicemia basal alterada como un criterio más, que puede estar ausente. (1)

Por otro lado, la resistencia a la insulina tiene una estrecha relación con la obesidad y la sobreabundancia de ácidos grasos es la causa primordial de la misma.

La resistencia a la insulina no es fácil de medir en la práctica médica. La OMS aconseja la técnica de Clamp, y otras técnicas serían:

- Modelo mínimo aproximado del metabolismo de la glucosa
- Test de supresión de la Insulina
- Test de tolerancia a la insulina modificado

Sin embargo, son suficientes dos mediciones de glicemia basal mayor o igual a 110 mg/dl para establecer glicemia basal alterada que es un criterio diagnóstico de síndrome metabólico según el NCEP. Este es un marcador indirecto, que junto con la clínica, nos acerca al diagnóstico de resistencia a la insulina. (15)



5- Estado protrombótico.

Este factor de riesgo se caracteriza por elevaciones del Fibrinógeno y posiblemente otros factores de la coagulación.

El plasminógeno es la globulina que inicia la fibrinólisis, por tanto, un incremento en la concentración de su principal inhibidor (PAI) aumentará el riesgo de enfermedad cardiovascular de origen trombótico. El tejido humano, especialmente la grasa visceral, contribuye de manera importante a la elevación de los niveles plasmáticos de dicho factor.

6-Estado proinflamatorio

La obesidad parece estar relacionada a un estado inflamatorio de bajo grado, probablemente consecuencia de la secreción de citoquinas proinflamatorias por los adipocitos.

Estas citoquinas pueden ser la base de varios de los componentes del Síndrome de resistencia a la insulina, de disfunción endotelial y potencialmente, de riesgo cardiovascular. Las principales son:

- Proteína C Reactiva (PCR)
- FNT α
- IL₆

La PCR es un reactante de fase aguda de la inflamación que aumenta en plasma en estados de inflamación crónica subclínica. Puede traer consecuencias negativas: disminución de angiogénesis, favorecer la apoptosis de las células endoteliales, disminución de la supervivencia y diferenciación de células endoteliales progenitoras e incrementar la expresión endotelial de moléculas de adhesión.

El FNT α es sintetizado y liberado por músculo esquelético y cardíaco, además del tejido adiposo. En cuanto a sus funciones, en el adiposito es capaz de inhibir por un lado la actividad y la expresión de la lipoproteinlipas, y por el otro, la activación de la insulina, a través de la fosforilación de la serina del receptor de insulina.

La IL₆ es un importante marcador de infección y estados inflamatorios, siendo un regulador relevante de la producción hepática de PCR y otros reactantes de fase aguda.

Estos marcadores de inflamación son factores de riesgo emergentes no considerados aún dentro de los criterios diagnósticos de síndrome metabólico porque su relación con este último no ha quedado claramente establecida. (16, 17, 18)

7-Microalbuminuria

La microalbuminuria, o, la presencia de proteínas en orina, es un fuerte predictor de mortalidad cardiovascular. En un estudio prospectivo de individuos sin Diabetes, la presencia de microalbuminuria predice el desarrollo de diabetes tipo 2. Ésta ha sido relacionada con un incremento en la salida transcápicular de albúmina y con el stress oxidativo. (13)



8-Alcohol

Un consumo de alcohol excesivo se asocia a un mayor riesgo de desarrollar síndrome metabólico, según sugiere un estudio de los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) de Estados Unidos, que se publica en el "Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism". Los resultados muestran que aquellos individuos que beben en exceso, según las guías dietéticas estadounidenses, se enfrentan a un mayor riesgo de síndrome metabólico. En el caso de los hombres este límite se sitúa en las dos consumiciones diarias y en las mujeres en una al día. Aquellas personas que consumen alcohol en grandes cantidades de forma puntualmente, los denominados "atracones alcohólicos", también presentan un mayor riesgo de desarrollar el síndrome, consistente en una serie de factores de riesgo y trastornos muy relacionados con la enfermedad cardiovascular, caso de la obesidad, la hipertensión y la diabetes.(21)

9- Cigarrillo

El uso de tabaco se ha citado como la principal causa evidente de enfermedad y muerte y es responsable aproximadamente de 400.000 muertes en los EEUU, cada año. El cigarrillo tiene alta prevalencia a nivel mundial ya que más del 25% de norteamericano fuman cigarrillo.

Múltiples estudios han demostrado que el cigarrillo es un factor de riesgo mayor de enfermedades coronarias y existe una relación lineal entre el número de cigarrillo consumido y el riesgo. En forma crónica en cigarrillo disminuye el HDL y promueve la oxidación de C-LDL, aumenta la concentración de fibrinógeno, la viscosidad sanguínea y produce daño al endotelio. (22)

Síndrome metabólico y riesgo cardiovascular

La importancia clínica del síndrome metabólico y de su detección temprana no sólo se debe a su creciente prevalencia, sino también a su elevado riesgo cardiovascular.

En un estudio ya mencionado (NANHES III) se investigó la prevalencia de enfermedad cardiovascular en personas mayores de 50 años. Se comprobó que ésta es de 19,2% en aquellos con síndrome metabólico y Diabetes mellitus, seguido por aquellos con síndrome metabólico pero sin Diabetes mellitus (13,9%) y éstos fueron muy superiores al grupo sin síndrome metabólico pero con Diabetes mellitus (7,5%) y al último sin síndrome metabólico ni Diabetes mellitas (8,7%)

- Cuando a la presencia de síndrome metabólico se le suma Diabetes, la prevalencia de enfermedad cardiovascular aumenta considerablemente.
- Sin embargo, también se puede observar, que aquellos pacientes sin síndrome metabólico pero con Diabetes mellitus tienen una prevalencia muy similar al grupo con ausencia de ambos.



Bra. Karla Escalante y Br. Francisco Fletes

El aumento del riesgo cardiovascular asociado al síndrome metabólico puede deberse a la suma de sus partes, ya que cada uno de sus componentes constituye un factor de riesgo independiente:

- Dislipemia
- Obesidad
- Hipertensión
- Resistencia a la Insulina.

Dislipemia: El perfil aterogénico, con aumento de VLDL, disminución de HDL y presencia de LDL con partículas pequeñas y densas, se relaciona con mayor probabilidad de eventos cardiovasculares.

Obesidad: Es un factor de riesgo conocido para aterosclerosis, pero no todas las personas obesas presentan el mismo riesgo cardiovascular. Los estudios epidemiológicos de las últimas dos décadas han demostrado que el verdadero factor pronóstico independiente de riesgo para la salud no es tanto el exceso de peso, sino la distribución de grasa corporal y su localización intraabdominal en exceso.

Hipertensión: ha sido incluida como criterio diagnóstico en todas las definiciones de síndrome metabólico, desde que a este último se lo ha relacionado fuertemente con riesgo cardiovascular.

Resistencia a la Insulina: Por todos los efectos ya mencionados que conducen a disfunción endotelial y estrés oxidativo, es que se la incluye en este apartado.

La combinación de estos cuatro elementos fundamentales del síndrome metabólico puede terminar en aterosclerosis, complicaciones de placa, y finalmente, eventos cardiovasculares

El estado protrombótico y proinflamatorio contribuye también a desarrollar eventos aterotrombóticos y ateroscleróticos.

La microalbuminuria (considerado como criterio diagnóstico según la OMS y el AAEC) y la PCR son importantes predictores de riesgo cardiovascular tenidos en cuenta. (1, 2)

Síndrome Metabólico y Diabetes tipo 2

Como ya se describió en fisiopatología, el hiperinsulinismo puede compensar inicialmente la hiperglicemia y la resistencia a la insulina. Pero se cree que por un "agotamiento" de las células β pancreáticas, sumado al exceso de ácidos grasos (tóxicos para ellas), esta situación no puede ser mantenida. Así es como sobrevienen las alteraciones metabólicas como glicemia alterada de ayuno, intolerancia oral a la glucosa, ó Diabetes tipo 2.

Para prevenir y tratar esta situación se adoptan diferentes medidas, descritas en el apartado correspondiente al tratamiento. (1, 2, 3)

Síndrome metabólico y Diabetes tipo 2 en Jóvenes

Debido a la occidentalización del estilo de vida es alarmante el crecimiento de RI, obesidad y Diabetes tipo 2 en jóvenes. Distintos factores son los que interactúan tanto en la vida fetal



como en la infancia desencadenando resistencia a la insulina y Diabetes tipo 2. Entre ellos se destacan:

- Factores genéticos
- Factores familiares
- Factores ambientales fetales
- Diabetes gestacional materna
- Disminución o falta de actividad física en niños y adolescentes
- Retardo en el crecimiento intrauterino (RCIU).

En cuanto a lo genético, se describen desordenes monogénicos causantes.

La historia familiar de Diabetes se explica porque aumenta la prevalencia en aquellos sujetos con uno de sus padres diabéticos, y más aún, con ambos.

Finalmente, el RCIU merece una mención especial ya que éste, junto con el bajo peso al nacer, se asocia a un aumento en el riesgo de síndrome metabólico por varias causas:

1. Hipótesis del Fenotipo Ahorrado Se ha sugerido que la baja nutrición intrauterina puede resultar en adaptaciones en el desarrollo de distintos tejidos (páncreas, tejido adiposo, fibras musculares) y predispone a los individuos a disturbios cardiovasculares y metabólicos en la vida adulta. Es decir, que ante una situación de baja nutrición fetal se programa un sistema tendiente a "ahorrar" energía y nutrientes para preservar la función de órganos vitales. Cuando este sistema se expone en la vida adulta a una situación contraria a la anterior (exceso de comidas grasas, sedentarismo, tabaco, alcohol) se desarrolla resistencia a la insulina y mayor probabilidad de eventos cardiovasculares.
2. Hipótesis de la insulina fetal: Sugiere que la determinación genética de insulinoresistencia podría resultar en bajo peso al nacer y en resistencia a la insulina en la vida adulta.
3. Mixta: Por combinación de los dos anteriores.

En un consenso entre la *American Diabetes Association* y *American Academy of Pediatrics* se recomienda testear a la edad de diez años o más a aquellos con un IMC > al PC₈₅, en grupos étnicos de riesgo o con signos de insulino-resistencia: acantosis nigricans, hipertensión arterial, síndrome de ovario poliquístico, dislipemia.

El screening consiste en medir glucosa plasmática en ayunas. Otras técnicas son: prueba oral de tolerancia (10, 11, 12)

Tratamiento del Síndrome Metabólico

1. Principios Básicos del tratamiento

Como primera medida debería apuntarse a conseguir modificaciones en el estilo de vida (disminución de peso, dieta y actividad física) y solamente añadir drogas cuando las medidas anteriores son insuficientes.

Reducción de peso



Bra. Karla Escalante y Br. Francisco Fletes

La pérdida de peso tiene una importancia primaria en el manejo del síndrome metabólico. Estudios han demostrado que aún una reducción moderada de peso (en un rango de 5-10% del peso corporal inicial) está asociada a una mejora significativa en varios de los componentes del síndrome metabólico (hipertensión, dislipemia y niveles de glucosa).

Esta reducción de peso debe resultar de una menor ingesta calórica (con disminución de 500-1000 kcal/día), también de una adecuada actividad física que aumente las pérdidas energéticas seguidas por una modificación de la conducta a largo plazo.

2. **Dieta**

Según un acuerdo general, las personas con síndrome metabólico deberán adherirse a un contexto de principios dietarios:

- Baja ingesta de grasas saturadas, grasas trans, y colesterol.
- Reducción en ingesta de azúcares simples.
- Aumento en la ingesta de frutas, vegetales y granos enteros.

Más controvertida es la relativa cantidad de ingesta de hidratos de carbono y grasas no saturadas. Algunos investigadores están a favor de bajas ingestas en grasas, mientras otros recomiendan dietas con alto contenido graso. (8, 9, 10)

DISEÑO METODOLÓGICO.

1. **TIPO DE ESTUDIO**

Descriptivo de corte transversal.

2. **AREA DE ESTUDIO**

Se realizó en los trabajadores de la salud de los centros de Salud Mántica Berio, Perla María Norori y Sutiava, de la ciudad de León, en el periodo comprendido de mayo a agosto 2008.

3. **UNIVERSO**

Está conformado por todos los trabajadores de los centros de salud ubicado en, Mántica Berio, Perla María Norori y Sutiava. Que corresponde a un total de 195 trabajadores.

4. **MUESTRA**

Para determinar el tamaño de la muestra de una población finita conocida, se planteó lo siguiente:

$$n = n * z\alpha^2 * p * q$$



Bra. Karla Escalante y Br. Francisco Fletes

$$(n-1)*d^2 + Z\alpha^2*p*q$$

$$n = \frac{195*(1.96)^2 * 0.5*0.5}{(0.01)^2 (195-1) + (1.96)^2 * 0.5*0.5} = \frac{187.27}{1.1598} = 161.4$$

n: número de trabajadores en la muestra.

N: total de trabajadores de los tres centros de salud.

z: valor de la distribución normal correspondiente a un nivel de confiabilidad del 95%.

p: proporción de trabajadores con las características a investigar como carece de una estimación al respecto, se utilizó p: 0.5 para obtener la mayor n posible.

q: 1 – p.

d: límite de error deseado. Para los propósitos del estudio y efectos de los ajustes a realizar, se uso un límite de error de 0.01 inferior a 0.10.

Síndrome X corresponde a tres o más criterios según Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos.

5. TIPO DE MUESTREO:

Se utilizó el muestreo no probabilístico por conveniencia

6. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Estuvo conformado por un formulario conteniendo las siguientes variables:

Datos generales: Edad, sexo, ocupación, Escolaridad, Estado civil, Ingesta de alcohol, fumado, ejercicio físico, antecedentes familiares de Diabetes, talla, IMC, perímetro abdominal, perfil lipídico, presión arterial.

6- CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Ser trabajador de uno de los centros de salud incluidos en la muestra.

Aceptar participar en el estudio.

7- CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

No ser trabajador de uno de los centros de salud incluidos en la muestra.

No aceptar participar en el estudio.



8- PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

A cada participante del estudio se les explicó los objetivos de la investigación y se solicitó consentimiento escrito para participar, posteriormente se pidió su colaboración para el llenado de la ficha y la toma de muestra de sangre de cada individuo extrayendo mediante punción venosa en cantidad de 3 – 4 ml, almacenados en tubos sin anticoagulante y debidamente identificado.

Posteriormente las muestras fueron trasladadas en termos calibrados a temperatura de 4 a 8 grados centígrados al laboratorio de bioquímica de la Facultad de Ciencias Médicas donde fueron procesado para su análisis.

Las muestras recolectadas fueron procesadas para determinar colesterol total, colesterol HDL, triglicéridos el cual fue analizado por el personal técnico del laboratorio de Bioquímica Dr. Jean Marck Longue Ville.

9. PLAN DE ANÁLISIS

Los datos obtenidos de la ficha y resultados de laboratorio fueron introducidos en una base de datos en el programa de SPSS, donde se analizó a través de valores relativos y absolutos y se presentaran en tablas y gráficos para conocer la prevalencia de síndrome metabólico en la población en estudio.

10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Fuente primaria:

- ✚ Entrevista directa trabajadores de los Centro de Salud Mantica Berio, Perla María Norori y Sutiava que cumplan con el estudio.

11. CONSIDERACIONES ÉTICA:

1. Se envió una copia al comité de ética para su aprobación.
2. A cada participante se le explicó los objetivos del estudio, los procedimientos y benéficos de la toma de la muestra, se les leyó la hoja de consentimiento informado, la cual fue firmada por cada uno de ellos y a su vez aceptaron participar.
3. Las preguntas realizadas están contenidas dentro del tema de estudio y fueron expresadas de manera clara, precisa e imparcial.



Bra. Karla Escalante y Br. Francisco Fletes

4. Por ningún motivo las preguntas tuvieron la finalidad de indagar datos ajenos o que no corresponden al estudio.
5. Las entrevistas tuvo espacio de decisión propia sin ninguna intervención o influencia en la decisión de participar en el estudio ni en las respuestas brindadas por ellos.
6. Los resultados obtenidos fueron entregados al centro de salud en un sobre sellado para que sean entregados a los participantes del estudio.
7. Se conservó el pudor en la medición del perímetro abdominal.
8. Los datos fueron manejados de manera estricta y confidencial únicamente por los autores del estudio.

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

VARIABLE	CONCEPTO	PROCEDIMIENTO	VALOR
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento	Entrevista	20 – 30 años 31 – 40 años 41 – 50 años 51 – 60 años > 61 años
Sexo	Órgano sexual reproductor	Entrevista	Femenino Masculino
Ocupación.	Actividad laboral que realiza	Entrevista	
Escolaridad	Nivel académico aprobado	Entrevista	Primaria, Secundaria, universidad, analfabeta
Estado civil	Estado conyugal	Entrevista	Casado, Unión libre, Soltero, Viudo
Ingesta de alcohol	Alcohol ingerido	Entrevista	Si / No
Fumado	Fumado	Entrevista	Si / No
Ejercicio físico y cardiovascular.	Actividad físico y cardiovascular, que se realiza en momentos de ocio o de tiempo libre, fuera del trabajo o actividad laboral	Entrevista	Si No
Antecedentes familiares de Diabetes	Persona en primer grado de consanguinidad con Diabetes	Entrevista	Si No



Bra. Karla Escalante y Br. Francisco Fletes

Peso	Cantidad de kilogramos en masa corporal	Antropometría	Peso en kilogramos
Talla	Medición en centímetros de la altura	Antropometría	Talla en centímetros
IMC	Índice de masa corporal	Utilización de fórmula: Peso en Kg/(talla) ²	Categoría: Delgadez < 18.5 Normal 18.5 - 24,99 Sobrepeso 25 - 29,99 Obesidad I 30 - 34,99 Obesidad II 35 - 39,99 Obesidad III ≥ 40
Perímetro abdominal	Perímetro abdominal	Antropometría	≥ 102 cm Hombre ≥ 88 cm mujer
Triglicéridos	Lipoproteínas	Medición por laboratorio	≥150 mg/dl
Colesterol HDL	Lipoproteína de alta densidad	Medición por laboratorio	>45 mg/dl mujer >35 mg/dl hombre
HTA	Aumento de la presión sanguínea arterial mayor de 120/90 mmhg	Entrevista	Si/ No
Diabetes Mellitus	Aumento de los niveles de glucosa en sangre mayor de 110 mg/dl	Entrevista	Si / No
Hiperuricemia	Diagnóstico de hiperuricemia confirmado	Entrevista	Si/No
Síndrome X	Trastorno metabólico asociados a enfermedades crónicas obesidad	Tres o más criterios según AAEC	SI/NO

RESULTADOS.

I- Datos Generales:

La tabla muestra que los participantes estudiados se encuentran entre los 31 y los 50 años de edad, siendo el 42% de la población y en un 11% son menores de 30 años, y la mayoría de los pacientes estudiados son mujeres prestadoras de servicio de salud con el 76% en cambio el 24% es del sexo masculino. Observamos que la distribución laboral de cada paciente de nuestro estudio, corresponde al 51% al área administrativa, y en su gran mayoría se encuentran en un nivel académico superior, aunque un gran porcentaje esta en educación media, y estos son prestadores de servicios de salud. El estado civil en el que se encontró en el momento del estudio es casado en comparación a la unión estable que es muy reducido la población (ver tabla 01).

Tabla N° 01

Distribución de los datos sociodemográficos de la población en estudio.

Variables	Frecuencia	Porcentaje
Sexo		
Femenino	121	76.10
Masculino	38	23.90
Edad		
20 a 30	18	11.30



Bra. Karla Escalante y Br. Francisco Fletes

31 a 40	66	41.50	
41 a 50	45	28.30	
51 a 60	20	12.60	
>61	10	6.30	
Ocupación			
Médico	22	13.8	
Enfermera	28	17.6	
Auxiliar de enfermería	12	7.5	
Área Administrativo	82	51.6	
Afanadora	15	9.4	
Hábitos y antecedentes	SI	NO	Total
Alcohol	31 (19.50%)	128 (80.50%)	159 (100%)
Fumado	16 (10.10%)	143 (89.90%)	159 (100%)
Ejercicio	26 (16.40%)	133 (83.60%)	159 (100%)
Escolaridad			
Primaria	39	24.5	
Secundaria	55	34.6	
Universitaria	64	40.3	
Analfabeta	1	0.6	
Estado civil			
Casado	67	42.1	
Unión libre	31	19.5	
Soltero	59	37.1	
Viudo	2	1.3	

II- Estilos de vida y antecedentes familiares.

En la tabla número 2 muestra que el 80% de los participantes estudiados no ingieren alcohol y 19% si lo hace, a la vez solo el 10% fuman en comparación con el 90% que no fuma, y no realizan ningún ejercicio físico correspondiente al 84%. También muestra que el 38% tienen algún familiar de primer grado de consanguinidad con diabetes mellitus.

Tabla N0 2.

Distribución porcentual de los hábitos y antecedentes familiares de Diabetes de la población estudiada.



Bra. Karla Escalante y Br. Francisco Fletes

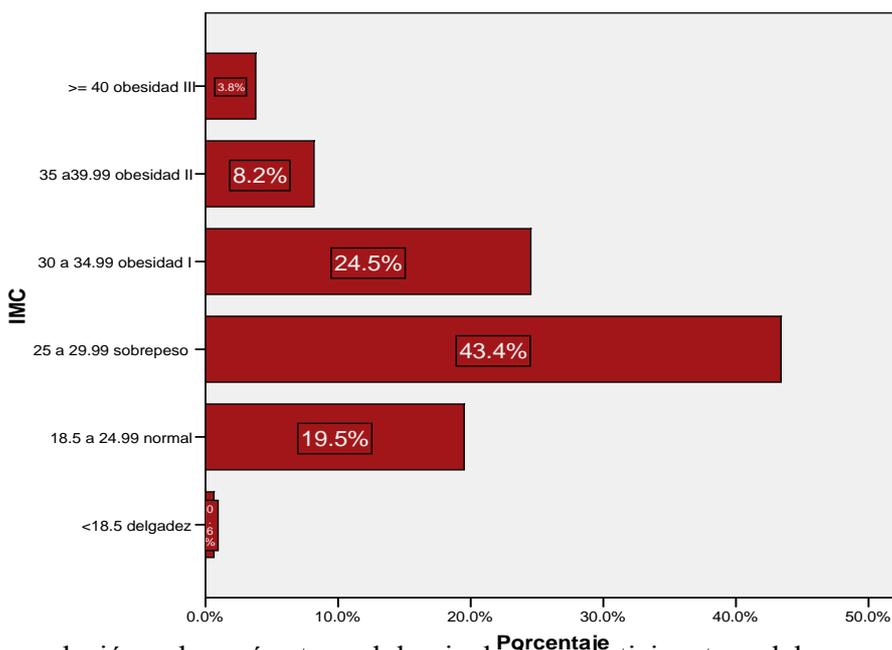
Antecedentes de Diabetes 60 (37.70%) 99 (62.30%) 159 (100%)
 Fuente: Encuesta

III- Medidas Antropométricas

El gráfico número 1 nos muestra que más del 70% de los participantes se encuentran en sobrepeso o con algún grado de obesidad, y un 19% está en el peso óptimo.

Gráfico No 1

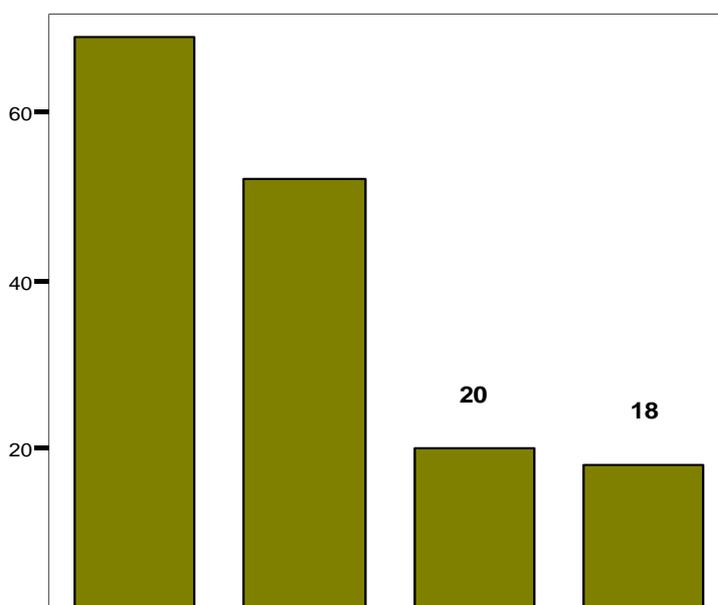
Distribución porcentual de la población en estudio según índice de masa corporal.



En relación al perímetro abdominal los participantes del sexo femenino tienen circunferencia abdominal mayor a 88 cm, correspondiente al 43% mientras los hombres muestran perímetro abdominal mayor de 102 cm correspondiente al 13%. (Ver gráfico 2)

Gráfico No 2

Distribución porcentual de la población en estudio según circunferencia abdominal en centímetros.





IV- Pruebas bioquímicas practicadas a los participantes.

En la tabla número tres de los participantes estudiados, un 41% de ellos tienen triglicéridos elevados, en cambio un 59% se encontró normal, a su vez Hipocolesterolemia en un 45% de ellos y un 44% tiene niveles elevados de lipoproteínas de baja densidad.

Tabla No 3 **Distribución de la población estudiada según el perfil lipídico.**

Examen	frecuencia	Porcentaje
Triacilgliceridos		
>=150 mg/dl	65	40.90
<150 mg/dl	94	59.10
	159	100.00
Colesterol Total		
>=200 mg/dl	71	44.70
<200 mg/dl	88	55.30
	159	100.00
Colesterol LDL		



Bra. Karla Escalante y Br. Francisco Fletes

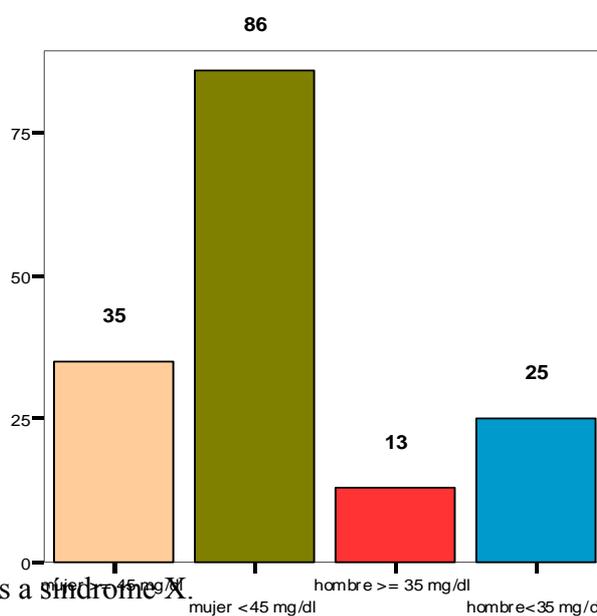
≥ 130 mg/dl	89	56.00
< 130 mg/dl	70	44.00
	159	100.00

Fuentes: Laboratorio

En la gráfica número 3 muestra que un 71% de las mujeres tienen lipoproteínas de alta densidad menor de 45mg/dl, y un 66% de hombres están por debajo de 35mg/dl.

Grafico No 3

Distribución porcentual de la población estudiada según los nivel de lipoproteínas de alta densidad (HDL).



V- Factores asociados a síndrome X.

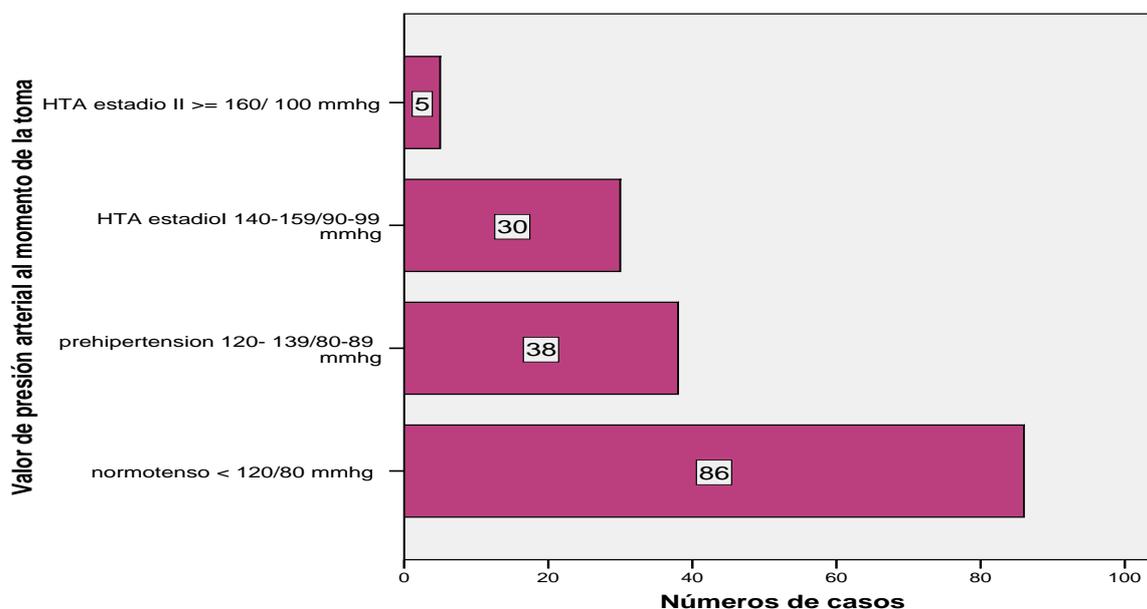
HDL

En el gráfico número 4 el 46% de los participantes en estudios tenían presión arterial aumentada según el séptimo reporte sobre hipertensión arterial, siendo el 23% en categoría de hipertensión arterial.

Grafico No 4



Distribución porcentual de la población en estudio según los valores de presión arterial.



En la tabla número 4 muestra que el 21.3% de la población en estudio muestra HTA, un 6% Diabetes Mellitus, y 3% hiperuricemia.

Tabla No 4

Distribución porcentual de la población estudiada según las enfermedades crónicas.

Enfermedades	SI	NO	Total
HTA crónica	34 (21.3%)	125 (78.6%)	159 (100%)
Diabético	9 (5.6%)	150 (94.3%)	159 (100%)
Hiperuricemia	5 (3.1%)	154 (96.9%)	159 (100%)

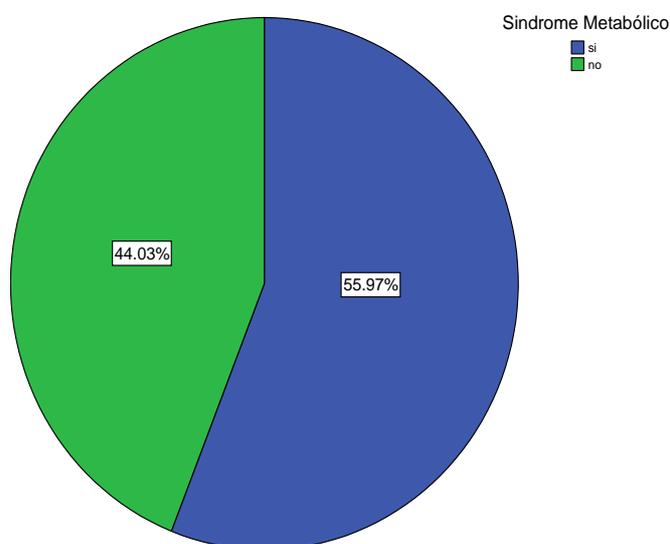
En relación al síndrome X al clasificar a los participantes según la asociación americana de endocrinólogos clínicos se encontró en un 56%. (Ver gráfico número 5)

Gráfico No 5

Distribución de prevalencia del Síndrome Metabólico en la población estudiada.



Bra. Karla Escalante y Br. Francisco Fletes



N: 159

En la tabla N° 5 En relación a la presión arterial alta y triglicéridos elevados se encontró asociación estadísticamente significativa. (Ver tabla número 5)

Tabla Nª 5 Distribución porcentual entre Presión Arterial versus triglicéridos

Presión Arterial	triglicéridos		Total
	≥ 150 mg/dl	< 150 mg/dl	
HTA Normal Alta	24(27.9%)	62(72.1%)	86(100.0%)
	41(56.2%)	32(43.8%)	73(100.0%)
Total	65(40.9%)	94(59.1%)	159(100.0%)

Valor P=0.000

DISCUSIÓN

En este estudio se encontró cerca de 2/3 de la población positiva a síndrome X representando un serio problema de salud pública en la población participante. Del total de los que participaron en el estudio, la mayor prevalencia se encontró en el sexo femenino que en el masculino, sobrepasando las mujeres en un 1/4 a los varones. Otros estudios han encontrado mayor prevalencia en pacientes masculinos, sin embargo debido a que entre los



Bra. Karla Escalante y Br. Francisco Fletes

factores asociados uno de los más importantes es la obesidad y puesto que entre nuestros participantes, fueron las mujeres las que resultaron más obesas superando a los varones que se encontraron en sobrepeso o con algún grado de obesidad. Estos datos concuerdan con muchos estudios que plantean que la obesidad es más común en mujeres que en varones. Cabría esperar entonces una prevalencia mayor en estas últimas. (7, 8, 9, 10, 11)

Los factores contribuyentes para el Síndrome X en las mujeres fueron la circunferencia abdominal mayor a 88cm correspondiente casi a la mitad, y del sexo masculino una circunferencia mayor de 102 cm, y el HDL por debajo de 45mg/dL en mujeres y menor de 35 en hombres. Encontrándose tal hallazgo en la mitad de la población femenina, superando las cifras en el sexo masculino. Un estudio realizado en Francia sobre factores de riesgo cardiovascular encontró la misma tendencia. Y ocho de cada diez no realizan ejercicio físico aportando de esta manera al desarrollo de obesidad la cual modifica la sensibilidad de la insulina en el musculo, y por ende síndrome X (23, 24).

A su vez, se encontró un IMC ya sea en sobrepeso o con algún grado de obesidad en más de la mitad de los participantes, y la literatura demuestra que la obesidad desencadena resistencia a la insulina, según OMS y asociaciones de endocrinología. (1, 3, 8)

Ciertos estudios mencionan que el alcohol (vino) podría tener algún efecto protector contra el Síndrome X en pacientes femeninas, dato que podría servir como tema de discusión en otro estudio. Al respecto el estudio revela que dos de cada veinte participantes ingiere alcohol, por otro lado también la ingesta de alcohol se asocia a triacilgliceridos altos en combinación con HDL disminuidos, concordando con estudios en los que se manifestó igual tendencia. De igual manera uno de cada diez aduce que fuma y nueve de cada diez no fuma. (21, 22)

Varios estudios reportan padecimientos crónicos de enfermedades como la hipertensión arterial y Diabetes Mellitus como criterios mayores de síndrome metabólico, en este estudio la mayoría de la población se encontró en cifras elevadas de presión arterial correspondiente a casi la mitad de los participantes y con diabetes mellitus ya diagnosticada con un porcentaje mínimo siendo necesario pruebas de glicemia para mejor verificación. (1, 2, 3, 10, 11, 12). Al realizar asociación entre los pacientes con presión arterial alta e hipertrigliceridemia se demostró que mas de la mitad de los participantes se encuentran con ambas condiciones clínicas lo que coincide con los estudios revisados en dicho trabajo (1,2,3).

CONCLUSIONES



1. La mayor parte de la población corresponde al sexo femenino entre las edades de 31– 40 años del área administrativa contribuyendo al sedentarismo con un nivel de educación profesional y con estado civil casado.
2. La prevalencia del síndrome metabólico, utilizando los criterios de la Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos fue 56 % de la población en estudio siendo la mayoría del sexo femenino.
3. Los factores más frecuentes para Síndrome X identificados en este estudio son:
 - a. Obesidad y distribución de grasa (abdominal)
 - b. Triacilgliceridos aumentados.
 - c. HDL disminuido.
 - d. Enfermedades concomitantes (diabetes, hipertensión e hiperuricemia).
 - e. No práctica de ejercicio Físico
4. Los pacientes en el estudio con presión arterial alta e hipertrigliceridemia corresponden a más del 50%.

RECOMENDACIONES



Bra. Karla Escalante y Br. Francisco Fletes

1. Se sugiere a la Dirección del SILAIS – León tomar en consideración estos resultados con el fin de mejorar la calidad de vida y por ende la salud de todos los trabajadores de dicha institución.
2. A los participantes del estudio sugerimos cambios en sus hábitos alimenticios y práctica de ejercicio, consumo de alcohol y hábitos de fumado, con el fin de disminuir los factores presentes en el Síndrome X.
3. A los participantes en el estudio se les recomienda realizar controles periódicos de presión arterial y control de perfil lipídico con el objeto de disminuir los riesgos metabólicos.
4. Ampliar dicha investigación incluyendo los análisis bioquímicos recomendados por la AAEC con el fin de documentar mas este síndrome.



BIBLIOGRAFIA

1. Reaven GM. Banting lecture 1988. Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes*. 1988; 37:1595-607.



Bra. Karla Escalante y Br. Francisco Fletes

2. Ministerio de Salud de Chile. Encuesta Nacional de Salud. Mención Nicaragua
www.minsal.gov.cl
3. Bonora E, Kiechl S, Willeit J et al. Metabolic syndrome: epidemiology and more extensive phenotypic description. Cross-sectional data from the Bruneck Int J Obes Relat Metab Disord. 1283-9.
4. Shepherd PR, Kahn BB. Glucose transporters and insulin action- implications for insulin resistance and diabetes mellitus. N Engl J Med. 1999; 341:248-57.
5. Hafner SM, Mykkanen L, Festa A et al. Insulin-resistant prediabetic subjects have more atherogenic risk factors than insulin-sensitive prediabetic subjects: implications for preventing coronary heart disease during the prediabetic state. Circulation. 2000;975-80.
6. Bonora E, Kiechl S, Willeit J et al. Prevalence of insulin resistance in metabolic disorders: the Bruneck Study. Diabetes. 1998; 47:1643-9.
7. Dandona P, Aljada A, Chaudhuri A et al. Metabolic Syndrome. A comprehensive perspective based on interactions between obesity, diabetes and inflammation. Circulation 2005;111:1448-54.
8. Sonnenberg GE, Krakower GR, Kissebah AH. A novel pathway to the manifestations of metabolic syndrome. Obes Res. 2004;12:180-6.
9. World Health Organization: Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus and Its Complications: Report of a WHO Consultation. Geneva, World Health Org., 1999 (Tech. Rep. Ser., no. WHO/NCD/NCS/99.2)
10. Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults: Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). JAMA 2001; 285:2486-97.
11. Ford ES, Giles WH, Dietz WH. Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey. JAMA. 2002;28:356-9.



BIBLIOGRAFIA

12. Recomendaciones para el diagnóstico, estratificación del riesgo cardiovascular, prevención y tratamiento del síndrome metabólico, Derechos reservados, Copyright



Bra. Karla Escalante y Br. Francisco Fletes

© 2006: Asociación Nacional de Cardiólogos de México, AC Revista Mexicana de Cardiología Número 1 Enero-Marzo 2006, Volumen 17

13. Isomaa B, Almgren P, Tuomi T et al. Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. *Diabetes Care*. 2001;24:683-9.
14. Lakka HM, Laaksonen DE, Lakka TA et al. The metabolic syndrome and total and cardiovascular disease mortality in middle-aged men. *JAMA*. 2002;288: 2709-16.
15. Grundy SM, Cleeman JI, Merz CN et al; National Heart, Lung, and Blood Institute; American College of Cardiology Foundation; American Heart Association. Implications of recent clinical trials for the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III guidelines. *Circulation*. 2004;110:227-39.
16. Tuomilehto J, Lindstrom J, Eriksson JG et al; Finnish Diabetes Prevention Study Group. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med*. 2001;344:1343-50.
17. Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE et al; Diabetes Prevention Program Research Group. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med*. 2002;346:393-403.
18. Roberts AW, Thomas A, Rees A et al. Peroxisome proliferator-activated receptor-gamma agonists in atherosclerosis: current evidence and future directions. *Curr Opin Lipidol*. 2003;14:567-73.
19. Wolfe ML, Vartanian SF, Ross JL et al. Safety and effectiveness of Niaspan when added sequentially to a statin for treatment of dyslipidemia. *Am J Cardiol*. 2001;87:476-9, A7.
20. Vega GL, Ma PT, Cater NB et al. Effects of adding fenofibrate (200 mg/day) to simvastatin (10 mg/day) in patients with combined hyperlipidemia and metabolic syndrome. *Am J Cardiol*. 2003;91:956-60.
21. <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/announcement/view/5031>, *Journal of Clinical Endocrinol Metab* 2008; doi:10.1210/jc.2007-2788.
22. Orrego M Arturo, *Fundamentos de Medicina Endocrinología*, 6ta edición, CIB, Colombia 2005



BIBLIOGRAFIA



Bra. Karla Escalante y Br. Francisco Fletes

23. Dallongeville, J., Cottel, D., Arveiler, D., Tauber, J. P., Bingham, A., Wagner, A., Fauvel, J., Ferrieres, J., Ducimetiere, P., Amouyel, P. 2004. The association of metabolic disorders with the metabolic syndrome is different in men and women. *Ann. Nutr. Metab.*, 48 (1), 43–50.
24. Alvarez Leon, E. E., Ribas, B. L., Serra, M. L. 2003. [Prevalence of the metabolic syndrome in the population of Canary Islands, Spain]. *Med. Clin. (Barcelona)*, 120 (5), 172–174.



ANEXOS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA.
UNAN-LEON.
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

Encuesta.



Bra. Karla Escalante y Br. Francisco Fletes

A través, del siguiente instrumento, solicitamos nos apoye con información sincera para realizar un estudio que tiene como propósito estudiar la Prevalencia del Síndrome Metabólico en trabajadores de la salud de león. La información que usted nos brinde será confidencial y únicamente se utilizará con fines de estudio para nuestro trabajo de investigación del VI año de medicina sus nombres no serán revelados.

Datos generales:

Edad _____ Sexo. _____ Ocupación _____

Escolaridad _____

Estado civil _____ últimos 6 meses.

Ingesta de alcohol: Si _____ No _____

Cantidad por semana _____

Fumado: Si _____ No _____

Cuantos _____ día

Realiza ejercicio físico: Si _____ No _____

Antecedentes familiares de Diabetes:

Ha tenido o tiene usted un familiar que tenga Diabetes?

Mamá Si _____ No _____

Papá Si _____ No _____

Abuela Materna Si _____ No _____

Abuela Paterna Si _____ No _____

Abuelo materno Si _____ No _____

Abuelo Paterno Si _____ No _____

Peso _____ Kg Talla _____ Cm IMC _____

Clasificación de estado nutricional _____

Perímetro abdominal. _____ Cm

Triglicéridos plasmáticos _____

HDL _____

Presión arterial _____ HTA. 1-SI 2-NO _____

LDL _____

Medicación Actual. (Si o no cuál) _____

Diabético (a) Si _____ No _____

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA.
UNAN-LEON.
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS



Bra. Karla Escalante y Br. Francisco Fletes

CONSENTIMIENTO INFORMADO.

INTRODUCCION

Es sorprendente como los "malos hábitos" se fueron incorporando, pasando a formar parte de la vida cotidiana. Así, hoy nos encontramos ante situaciones de: mala alimentación, como comidas rápidas con alto contenido de ácidos grasos saturados, de sodio, de azúcares; altos grados de estrés; reemplazo de actividades físicas por actividades ociosas. Fortaleciéndose estas últimas por el uso masivo de maquinas y los trabajos de oficina. Por estos motivos el Síndrome Metabólico está cobrando cada vez mayor importancia y se vuelve un tema urgente a conocer, prevenir y tratar, siempre sujeto a nuevas investigaciones.

Objetivos de la investigación:

1. Describir las características Socio - demográficas de los participantes.
2. Determinar el perfil lípidico a los participantes del estudio
3. Clasificar a los pacientes en estudio, según las magnitudes biométricas y los criterios para Síndrome Metabólico.
4. Determinar Factores de Riesgo asociados con el Síndrome Metabólico presentes en este grupo de población.

Método:

Perfil lípidico
Entrevista

Riesgo de participar en la investigación:

No existe ninguno

Beneficio de participar en la investigación:

Conocer si tienen factores de riesgo de padecer síndrome metabólico para prevenir las complicaciones que este tiene tales como cardiovasculares, aterosclerótica y endocrinas mejorando así su calidad de vida de cada trabajador e indirectamente de la población en general.

Derechos del paciente:



Bra. Karla Escalante y Br. Francisco Fletes

1. El paciente será informado con claridad antes de obtener el consentimiento informado por escrito.
2. El paciente tiene derecho de retirarse del estudio en cualquier momento del mismo sin que este afecte la relación medico paciente.
3. El paciente tiene derecho a que se resguarde su privacidad, la información que el investigador obtenga por entrevista o por análisis del laboratorio se mantendrá en extrita confidencialidad.

Fuente de financiamiento:

Por los autores del estudio y el departamento de Bioquímica de la Unan-león

Por cuanto:

Yo: _____ habiendo sido informado(a) detalladamente y de manera escrita sobre los propósitos, alcances, beneficios, riesgo de la participación en el estudio de manera voluntaria doy mi autorización para participar en el estudio.

Firmo, a los _____ días del mes de _____ del año 2008.

Firma.

Apegado a la declaración de Helsinki de la Asociación Medica Mundial, sobre principios éticos para las investigaciones en seres humanos. (Ratificadas en 52 asamblea general Edimburgo, Escocia, octubre 2000)