



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 94

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN TITULADO:

***Impacto de una estrategia informativa sobre el nivel de conocimiento de Síndrome
Metabólico en un grupo de Médicos Familiares***

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

Dra. Cruz Hernández Leticia

Residente de la Especialidad en Medicina Familiar

Matricula 99364791

lecuhe@yahoo.com.mx

ASESOR:

Dr. Raúl T. Arrieta Pérez

Matricula 8320616

Profesor adjunto Residencia en Medicina Familiar

drarrieta01@yahoo.com



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.

DEDICATORIAS

Mi Tesis la dedico con amor y cariño

A DIOS

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, por su infinita bondad y amor

A MIS PADRES Y HERMANOS

Gracias por su amor, comprensión para seguir creciendo día a día.
Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor

A MI ESPOSO

Porque siempre estuvo a mi lado, apoyándome y sobre todo por la paciencia para llegar hasta este momento.
Por resaltar mis virtudes y corregir mis tantos errores, sin perderme nunca de vista y sus manos cálidas sobre mis hombros para darme aliento y seguir adelante

A MIS PROFESORES

Por la paciencia, dedicación y motivación para la culminación de nuestros estudios, sobre todo por compartir sus conocimientos
Gracias por ayudarme en la elaboración de ésta tesis

A MIS COMPAÑEROS RESIDENTES

Porque siempre fuimos más que amigos, uno apoyando al otro, por que con sus sonrisas y afecto este último paso en mi carrera ha sido llevadero

Éste no es el final de mi camino sino el principio de uno que elegí caminar
El sacrificio finalmente empieza a rendir sus frutos y yo estaré siempre para compartirlo con todos ustedes

G R A C I A S

Impacto de una estrategia informativa sobre el nivel de conocimiento del Síndrome Metabólico en un grupo de Médicos Familiares

*Dra. Leticia Cruz Hernández*Dr. Raúl T. Arrieta Pérez***

Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) Unidad de Medicina Familiar 94 Aragón

RESUMEN

Antecedentes: La práctica de la medicina familiar requiere de profesionales actualizados; los servicios de salud han puesto a disposición de los médicos mecanismos de educación continuada, los cuales en ocasiones son difíciles para adaptarse en tiempo debido a la gran demanda de atención médica, por lo que implementar estrategias educativas que faciliten el acceso a la información actualizada es de vital importancia.

Objetivos: Determinar el impacto de una estrategia informativa en el nivel de conocimiento de los médicos familiares sobre el síndrome metabólico.

Material y métodos: Estudio cuasiexperimental, se realizó a médicos familiares adscritos a la UMF 94, quienes aceptaron formar parte mediante el consentimiento informado, integrándose al azar como grupo experimental o testigo, se aplicó una estrategia informativa consistente en la difusión de boletines informativos a cerca del Síndrome Metabólico al grupo experimental. Realizando pre y post evaluación en ambos grupos con un instrumento elaborado ex profeso; validado, con un coeficiente de confiabilidad de 0.79 mediante el método de semipartición y fórmula de Spearman Brown. Para el análisis estadístico se utilizó la prueba de rangos signados de Wilcoxon para determinar la significancia estadística en pre y post evaluación y prueba U de Mann Whitney para la diferencia entre los grupos.

Resultados: Con 32 participantes distribuidos en partes iguales en grupo experimental y testigo, no mostraron diferencia estadísticamente significativa en las variables de edad, sexo, antigüedad y especialidad como médico familiar. Previo a la maniobra educativa, se obtuvo en el grupo experimental un nivel de conocimientos deficiente (62.5%) con un máximo alcanzado de 12.5% para la categoría de bueno; para el grupo testigo un nivel suficiente (56.3%) y un máximo alcanzado de 6.3% para la categoría de bueno. Posterior a la maniobra informativa se observó una mejora en el grupo experimental con 50% en la categoría de bueno, con un máximo alcanzado de muy bueno en el 12.5%; el grupo testigo se mantuvo en el nivel suficiente con un 43.8% y con un nivel máximo alcanzado de 18.8% en la categoría de bueno.

Conclusiones: La difusión selectiva de la información demostró ser una alternativa viable para subsanar las barreras que se presentan en el ambiente laboral para el desarrollo del conocimiento. Es evidente la necesidad de actualización continua, así como la planeación de estrategias educativas basadas en las necesidades expresadas por los médicos.

Palabras clave: Síndrome Metabólico, Estrategia informativa, Médicos Familiares

**Residente del Curso de Especialización en Medicina Familiar UMF 94 IMSS*

***Profesor Adjunto de la Residencia de Medicina Familiar UMF 94 IMSS*

INDICE	Pág.
Marco teórico	6
Acrónimos	22
Antecedentes científicos	23
Planteamiento del problema	24
Justificación	24
Pregunta de investigación	25
Objetivos	26
Hipótesis	26
Identificación de las variables de estudio	26
Diseño de estudio	27
Universo	27
Población	27
Muestra	27
Determinación estadística del tamaño de la muestra	27
Tipo de muestreo	27
Criterios de selección de la muestra	27
Procedimientos para integrar la muestra	28
Recolección de información	28
Descripción de instrumento	28
Descripción del programa de trabajo	29
Análisis estadístico de la información	30
Difusión de resultados	30
Recursos del estudio	30
Consideraciones éticas	31
Resultados	32
Análisis de resultados	34
Conclusiones	37
Sugerencias	37
Bibliografía	39
Anexos	41

Marco Teórico

SÍNDROME METABOLICO

DEFINICIÓN

Es una entidad clínica caracterizada por la asociación de varias enfermedades como la diabetes mellitus tipo 2 (DM2), hipertensión arterial sistémica (HTA), dislipidemia y obesidad, además de factores de riesgo cardiovascular,^{1,2} pudiendo aparecer de forma simultánea o secuencial en un mismo individuo, causados por la combinación de factores genéticos y ambientales,³ vinculadas fisiopatológicamente a través de resistencia a la insulina e hiperinsulinemia cuya expresión clínica puede cambiar con el tiempo, según la magnitud de la resistencia a la insulina habiendo, al inicio, una serie de trastornos metabólicos anormales que no cumplen con los criterios para definir la enfermedad pero que su presencia nos traduce la existencia de la resistencia a la insulina e hiperinsulinemia y que habitualmente preceden a la expresión clínica de los componentes del síndrome metabólico que son la manifestación más tardía de la evolución natural de la enfermedad.²

Las primeras descripciones de la asociación existente entre diversas situaciones clínicas como la diabetes mellitus, la hipertensión arterial y la dislipidemia datan de los años 20 del pasado siglo. Sin embargo, fue Reaven en 1988, quien por primera vez postulo que estos factores tendían a ocurrir en un mismo individuo en la forma de un síndrome que denominó "X" en el que la resistencia a la insulina constituía el mecanismo fisiopatológico básico.^{3,4}

En 1998 la Organización mundial de la salud (OMS) propuso que se denominara síndrome metabólico⁴ y sugirió una definición de acuerdo a las características clínicas, antropométricas y bioquímicas, haciendo énfasis en la fisiopatología de la resistencia a la insulina:

Hipertensión arterial: presión sistólica > 140 mmHg, presión diastólica > 90 mmHg,

Dislipidemia: triglicéridos >150 mg/dl, colesterol HDL en hombres <35 mg/dl, mujeres < 45 mg/dl,

Obesidad definida de acuerdo con el índice de masa corporal (IMC) >30 Kg /m²,

Relación cintura cadera: hombres >0.90cm, mujeres >0.85 cm,

Microalbuminuria > 20 ug/minuto o relación albúmina creatinina en orina 30 mg/g,³

Trastornos en la homeostasis de la glucosa: glucemia en ayunas alterada (GAA): 111 A 125mg/dl, Diabetes mellitus > 126 mg/dl,

En la curva de tolerancia a la glucosa: Intolerancia a la glucosa (ITG): 140 a 199 mg/dl a las 2 horas, Diabetes mellitus > 200 mg/dl,

Resistencia a la insulina, definida por el modelo homeostático para valorar la resistencia a la insulina (HOMA) y su estimulación se hace aplicando la formula: $HOMA\ IR = \frac{\text{insulina en ayuno (mU por ml)} \times (\text{glucosa de ayuno [mg/dl]} / 18)}{22.5}$ ¹⁻²

Después de la definición de la OMS han surgido diversas definiciones alternativas como la del Programa Nacional de educación sobre el Colesterol (NCEP-ATP III) en el año 2001 en EE.UU. que en su tercera versión considera por primera vez el Síndrome Metabólico como una entidad separada y establece una definición clínica basada en factores de riesgo cardiovascular⁵ de acuerdo a los siguientes criterios:

Circunferencia abdominal > de 102 cm en hombres y > de 88 cm en mujeres,
Glucosa en ayuno > 110 mg/dl o 6.1 mmol/L,
Triglicéridos > 150 mg/dl o 1.69 mmol/L,
Colesterol HDL < 40 mg/dl en hombres y < 50 mg/dl en mujeres,
Presión arterial > 130 mmHg sistólica y/o > 85 mmHg diastólica.^{4, 6, 7,8}

En relación a los criterios NCEP-ATPIII sobre síndrome metabólico, el séptimo informe del Joint National Committee (JNC-7) incluye en su clasificación el estadio de prehipertensión categoría que concuerda con los valores para establecer el diagnóstico de síndrome metabólico.⁹

En el año 2006 la Asociación Americana para la Diabetes (ADA) propuso una nueva serie de criterios para la definición del síndrome metabólico, a continuación se presenta una comparación de estos criterios con los establecidos por la OMS:

1. La ADA considera una glucemia en ayunas normal: < 100 mg/dl, mientras que la OMS considera normal si es < 110 mg/dl.
2. Glucemia en ayunas alterada (GAA) de acuerdo a la OMS: 111-125 mg/dl para lo cual se tendría que realizar una carga oral de glucosa y toma de glucemia central a las 2 horas, la cual reportaría los siguientes diagnósticos de acuerdo al resultado: < 140 mg/dl (GAA); 140-199 mg/dl (ITG); > 200 mg/dl (diabetes). Mientras que la ADA determina una (GAA) con una determinación de glucosa en ayunas de 100-125 mg/dl.
3. Diabetes: para la OMS y la ADA una glucosa en ayunas \geq de 126 mg/dl.¹⁰

En relación con la definición actual para el diagnóstico de diabetes de acuerdo a los criterios de la ADA (2006) se encuentra la definición de la Federación Internacional de Diabetes (IDF) propuesta en el año 2005,¹¹ la cual identifica a los pacientes con síndrome metabólico desde un punto de vista clínico-práctico, sugiriendo que el punto de corte de la circunferencia abdominal que se utilice sea el de >80 cm en la mujer y >90 cm en el hombre, triglicéridos >150 mg/dl ó con tratamiento hipolipemiante, HDL < 40 mg/dl en hombres y < 50 mg/dl en mujeres ó con tratamiento hipolipemiantes, Presión arterial > 130/85 mmHg ó

con tratamiento antihipertensivos, glucosa >100 mg/dl, DM previamente diagnosticada.^{5,12}

De acuerdo con el estudio publicado en la revista Diabetes Care en el año 2007, realizado por Lorenzo y col., en el que además de comparar las definiciones propuestas por el ATP III, FID y la OMS, se propone al Síndrome metabólico como predictor de riesgo cardiovascular y diabetes, encontrando una sensibilidad y especificidad de 70.3%/ 25.4% respectivamente cuando se utiliza la definición de la Federación Internacional de Diabetes, a diferencia de la definición propuesta por el NCEP ATP III y la OMS en donde se encuentra una sensibilidad y especificidad de 61.1%/ 16.9% y 54.9%/14.4% respectivamente, independientemente de los factores edad, sexo, origen étnico y antecedentes heredo familiares de diabetes.¹³

Prevalencia del Síndrome Metabólico

De acuerdo con la OMS la prevalencia del Síndrome metabólico varía en porcentaje de acuerdo al género y la frecuencia de presentación de un metabolismo de glucosa anormal, en el hombre está considerado en un 15% mientras que en la mujer solo el 10%. Si presentan alteración en la glucosa de ayuno o intolerancia a la glucosa el porcentaje se sigue manteniendo superior en el hombre con un 64% y 42% en la mujer.²

En la Tercera Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de los Estados Unidos (Third National Health and Nutrition Examination Survey), se encontró una prevalencia general de acuerdo con los criterios del ATP III de 22.7%. Con respecto a la edad encontraron que a partir de la tercera década se incrementa la prevalencia gradualmente hasta en 6.7%, pero entre los 60 y 70 años se observó su mayor pico hasta en 43.5%, con una declinación gradual después de los 80 años. El Cardiovascular Health Study reportó en los adultos mayores una prevalencia de 28.1% con base en los criterios del ATP III y de 21% de acuerdo a los criterios de la OMS.⁶

En un estudio realizado en México en el año 2004 por el grupo de Aguilar-Salinas, se reportó la prevalencia del Síndrome metabólico de acuerdo con los criterios de la OMS y ATP III encontrándose que existe una prevalencia de 13.61 % entre la población de 20 y 69 años con la definición de la OMS, y si se aplican los criterios del ATP III la prevalencia aumenta a 26.6 % para el mismo grupo de edad.^{1,14}

En cuanto a la prevalencia de algunos de los componentes del síndrome metabólico, la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas (ENEC) en el año de 1993 mostró que la prevalencia de obesidad en adultos era de 21.5%. Actualmente, con mediciones obtenidas por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 2006), se encontró que alrededor de 30% de la población mayor de 20 años (mujeres, 34.5 %, hombres, 24.2%) tiene obesidad. Este incremento porcentual debe tomarse en consideración sobre todo debido a que el sobrepeso y la obesidad son factores de riesgo importantes para el desarrollo

de enfermedades crónicas, incluyendo las cardiovasculares, diabetes y cáncer. La obesidad y el sobrepeso juntos como factores de riesgo de acuerdo a la ENSANUT 2006 son problemas que afectan a cerca de 70% de la población general (71.9 % del total de mujeres y 66.7% en los hombres) entre los 30 y 60 años. Sin embargo, entre las mujeres existe un mayor porcentaje de obesidad que entre los hombres.¹⁵

Para conocer la prevalencia de la hipertensión arterial sistémica y síndrome metabólico, Suárez-Gutiérrez realizó un estudio en una muestra de población mexicana, procedente del Estado de México durante el año 2005, el cual indicó que la prevalencia de la hipertensión arterial sistémica en la población del estudio fue de 29.5% en la población total siendo mayor en el total de las mujeres (31.3%) que en el total de hombres (27%); la prevalencia del síndrome metabólico con los parámetros de la FID fue de 46.7% en promedio, nuevamente mayor en mujeres (56%) que en hombres (33%), y ha mayor edad el porcentaje aumenta a 50% a partir de la sexta década de la vida en ambos sexos.¹⁶

La prevalencia a nivel nacional de Diabetes Mellitus, e Hipercolesterolemia de acuerdo al ENSANUT 2006 fue para Diabetes Mellitus de 7%, siendo mayor en las mujeres (7.3%) que en los hombres (6.5%). En el grupo de 50 a 59 años, dicha proporción llegó a 13.5% (14.2% en mujeres y 12.7% en hombres). En el grupo de 60 a 69 años, la prevalencia fue de 19.2% (21.3% en mujeres y 16.8% en hombres)¹⁵ corroborando así que la prevalencia es mayor para el sexo femenino.

El diagnóstico médico previo de hipercolesterolemia fue referido por 8.5% de los adultos, en mayor proporción por las mujeres (9.3% del total de mujeres) que por los hombres (7.6% del total de hombres). La prevalencia general de hipercolesterolemia es de 26.5%, 28.8% correspondiente a mujeres y 22.7% a hombres.

La tasa de crecimiento medio anual de 1990 a 2000 de la población de 60 años y más fue de 3.4%, casi el doble de la registrada en la población total en estos 10 años, que fue de 1.8%. En México hay cerca de 7.9 millones de adultos mayores, que representan 7% del total de la población. Las proyecciones estiman que habrá 9 millones en el 2010, 15 millones en el 2020 y poco más de 22 millones en el 2030.⁶

Estos datos toman una importancia particular cuando a través del estudio de la tasa de crecimiento poblacional en México observamos los cambios en la transición epidemiológica, en la cual la mayor parte de la población son adultos mayores, lo que conlleva un incremento en la prevalencia de las enfermedades crónico-degenerativas y factores de riesgo cardiovascular, indicando un incremento directamente proporcional a la prevalencia del Síndrome Metabólico.

Factores de Riesgo

Se entiende como factor de riesgo a la condición que favorece la producción de un daño determinado a la salud y que se encuentra presente antes que dicho daño se desarrolle. Bajo esta perspectiva, existe una falta de precisión en torno al momento en que se inicia el síndrome metabólico, de tal modo que es difícil diferenciar los factores predisponentes de las manifestaciones iniciales de la enfermedad.²

Dentro de estos factores de riesgo podríamos mencionar a los antecedentes familiares de diabetes mellitus e hipertensión arterial sistémica.

Antecedente personal de obesidad, considerado el principal factor de riesgo para el desarrollo de diabetes mellitus y enfermedades cardiovasculares.¹²

La hipertrigliceridemia aislada como factor de riesgo, en la cual existe una disminución del colesterol de lipoproteínas de alta densidad, además de los niveles elevados de leptina y transferrina.

El factor que más predice el desarrollo de las alteraciones características del síndrome metabólico es la edad mayor de 45 años, ² pues existe una correlación entre ésta y la incidencia del trastorno.

Factores ambientales tales como las conductas alimentarias en las que existe un exceso en el consumo de grasa, el sedentarismo (menos de 30 min de actividad física x 5 días por semana), tabaquismo, considerando a su vez a estos factores junto con la edad y la circunferencia abdominal como factores de riesgo cardiovascular.¹⁷

Consumo crónico de alcohol conduce a un estado de disminución de la reesterificación de ácidos grasos libres, los cuales actúan como promotores de la resistencia a la insulina, contribuyendo al síndrome metabólico.²

Otros factores que también han sido asociados al síndrome metabólico son el síndrome de ovarios poliquísticos, acantosis nigricans, gota, diabetes mellitus gestacional, productos macrosómicos, hiperuricemia.²

FISIOPATOLOGIA

La resistencia a la insulina se define como la situación de insensibilidad de los tejidos muscular, hepático o adiposo a la acción de la insulina y es el denominador común en la patología de la Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial, Obesidad e Hiperuricemia. La incapacidad de metabolizar la glucosa puede ocasionar intolerancia a la glucosa y diabetes; de hecho, la mayor parte de los diabéticos tipo 2 llega a desarrollar la enfermedad tras varios años de

resistencia a la insulina se produce una hipersecreción de la hormona lo que da lugar a hiperinsulinemia. La hiperinsulinemia favorece la hipertensión diastólica, posiblemente por actuación de la insulina a nivel renal y/o incrementa la actividad simpática; favorece la obesidad, sobre todo, el tipo androide y altera los lípidos plasmáticos favoreciendo la aterosclerosis. Otros efectos de la resistencia a la insulina y la hiperinsulinemia resultante son la hiperuricemia, y las alteraciones de la coagulación.^{3, 18}

Se considera a la resistencia a la insulina como una enfermedad inflamatoria crónica que ocasiona daños a nivel cardiovascular, facilita el proceso fisiopatológico de la aterosclerosis y aumenta el riesgo cardiovascular. De esta forma se puede considerar a la elevación de la proteína C reactiva como marcador temprano en el desarrollo del síndrome metabólico con niveles mayores de 3.0 mg/L,^{1, 19} asociándose a su vez a un mayor riesgo cardiovascular.¹⁷

La disfunción endotelial se señala como uno de los factores relacionados con la patogenia de la resistencia a la insulina. El endotelio vascular representa un órgano metabólico y endocrino activo mediante la producción de péptidos hormonales vasoactivos, factores de crecimiento, citocinas, etc., regula el balance entre vasoconstricción/vasodilatación, coagulación/fibrinólisis, proliferación/apoptosis, adhesión/diapédesis de leucocitos, etc. Se señala que la hiperinsulinemia anula la vaso dilatación dependiente del endotelio en grandes arterias, probablemente por aumento del estrés oxidativo.³

La resistencia a la insulina depende de alteraciones de su receptor y defectos intracelulares. Se divide en tres grupos: 1) las relacionadas con la actividad del receptor (tirocincinasa y proteincinasa); 2) las involucradas en la cascada de la fosforilación y desfosforilación intracelular de la serina, conocidas como MAPcinasa y 3) las responsables del defecto biológico final de la insulina.¹

CONDICIONES ASOCIADAS AL SÍNDROME METABÓLICO

Diabetes Mellitus

Se considera como una alteración en el metabolismo de la glucosa el cual depende de 3 factores: 1) de la capacidad de secretar insulina tanto en forma aguda como de manera sostenida; 2) de la capacidad de la insulina para inhibir la producción de glucosa hepática y mejorar el aprovechamiento periférico de la glucosa y 3) de la capacidad de la glucosa para entrar en las células aún en ausencia de insulina. Inicialmente se puede mantener una homeostasis a través de la hiperinsulinemia, pero cuando ya no es posible mantener esta compensación se presenta la diabetes.¹ En los sujetos obesos se produce tres a cuatro veces más insulina que los sujetos delgados a manera de compensación con la consecuente exposición crónica a niveles altos de insulina.

La capacidad para inhibir la lipólisis por la insulina en el adiposito esta disminuida en el paciente diabético.⁴

Hipertensión arterial

Se considera a la hipertensión arterial como una manifestación más de la resistencia a la insulina, sobre la base de tres observaciones. La primera es que las alteraciones metabólicas no aparecen en formas de hipertensión secundarias; segunda, que las alteraciones no mejoran cuando se controlan las cifras de presión arterial; tercero, pueden empeorar con algunos tratamientos antihipertensivos.⁹ La hiperinsulinemia activa varios mecanismos: 1) aumenta la reabsorción renal de sodio en los túbulos contorneados proximal y distal, con el incremento secundario de volumen; 2) se estimula la bomba Na-K que ocasiona alcalosis intracelular alterando la función endotelial; 3) la insulina tiene efectos tóxicos a nivel endotelial, favorece las respuestas vasoconstrictoras y mitógenicas sobre el endotelio¹ ocasionando aumento del colágeno e hiperplasia vascular; este mismo efecto es ocasionado a través del sistema renina angiotensina, en el cual hay aumento del angiotensinogeno, renina y regulación de los receptores de AT-1; 4) Aumento de la actividad simpática por el sistema nervioso autónomo, produciendo aumento del gasto cardiaco, aumento de la resistencia vascular y la producción de renina.²

Obesidad

Hay mayor asociación a hiperinsulinemia cuando la distribución de grasa es de tipo visceral o central, siendo ésta una condición grave por las repercusiones metabólicas de hiperinsulinemia, hiperlipemia e hipertensión arterial, que se manifiestan aun antes de que el sobrepeso llegue a ser exagerado. La incidencia de diabetes mellitus se incrementa 4.5% por cada kg por encima del peso promedio. El sobrepeso por sí solo justifica hasta 64% del riesgo de aparición de diabetes mellitus en varones y 77% en mujeres.²⁰ El tejido adiposo es un órgano endocrino y el principal sitio de depósito de ácidos grasos en forma de triglicéridos; después de ser liberados por los adipositos, los ácidos grasos son transportados con la albúmina y removidos rápidamente de la circulación. En los pacientes obesos la producción de ácidos grasos libres aumenta; esto origina que disminuya la utilización de glucosa como fuente primaria de energía, provocando disminución en su captación periférica, lo que condiciona resistencia a la insulina e hiperinsulinismo secundario. El hiperinsulinismo crónico disminuye el número de receptores a la insulina en los órganos blanco (adiposo y muscular), por lo que el músculo tiende a utilizar más grasa y menos glucosa como fuente energética, originando disminución en la captación y utilización de la glucosa estimulada por la insulina.²

El tejido adiposo sintetiza gran cantidad de hormonas e interleucinas las cuales reciben el nombre de adipocinas, cuando los valores son bajos se ha asociado con la aparición de hipertensión, sobrepeso, hipertrigliceridemia y disminución de HDL. Algunas de ellas, como la resistina se ha relacionado de manera directa con la disfunción endotelial,⁹ el péptido leptina ha sido relacionada con

adiposidad, insulina y sensibilidad a la insulina, de hecho la hiperleptinemia desempeña sinérgicamente con la hiperinsulinemia, una función central en la génesis de los factores componentes del síndrome metabólico.³

En otra forma de tratar de explicar la obesidad y sobrepeso en el síndrome metabólico, es el ensayo que se realizó sobre la conducta dietaria llamado modelo flatt según el cual la cantidad de energía ingerida depende estrictamente de un sustrato: los hidratos de carbono, y está enfocada al reabastecimiento de éste. Si hay una ingestión de platillos con alta proporción de hidratos de carbono, originaría a una carga energética menor para satisfacer la necesidad de reabastecimiento y llegar a la saciedad. Se intenta demostrar que el sobrepeso es derivado de la limitada capacidad para obtener energía de oxidación de lípidos, lo cual provoca un incremento en la demanda energética de glúcidos y en consecuencia de su ingestión, estableciendo una conducta dietaria peculiar.²⁰

Dislipidemia

Consiste en la hipertrigliceridemia, disminución de las lipoproteínas de alta densidad (HDL), y una alta proporción de baja densidad (LDL), siendo éstas más susceptibles a ser oxidadas y por lo tanto más aterógenicas.¹ Actualmente se considera a la hipertrigliceridemia como un factor de riesgo independiente para la enfermedad coronaria, se sugiere que algunas lipoproteínas ricas en triglicéridos son aterógenicas (VLDL) también llamadas colesterol no-HDL, cuyo valor se obtiene al restar el colesterol total – colesterol HDL.²¹

Hiperuricemia

Las concentraciones de ácido úrico en sangre y la prevalencia de gota son mayores en pacientes con síndrome metabólico, probablemente en relación a una menor depuración renal del mismo.⁴

Síndrome de ovarios poliquísticos

Se caracteriza por anovulación crónica e hiperandrogenismo. La hiperinsulinemia induce mayor producción de testosterona por el ovario, altera la liberación cíclica de las gonadotropinas a nivel hipofisiario.⁴

Hígado graso no alcohólico o esteatosis hepática no alcohólica (EHNA)

Se inicia por depósitos de triglicéridos dentro de los hepatocitos a lo cual se puede agregar una respuesta inflamatoria y posteriormente una respuesta de fibrosis que puede dar lugar a la cirrosis.⁴ El contenido hepático de grasa es independiente del IMC y la grasa subcutánea visceral, no así de la insulina de ayuno y las concentraciones de triglicéridos. De esta forma la obesidad es el factor de riesgo para la resistencia a la insulina, pero la hiperinsulinemia es responsable del contenido graso hepático.

Riesgo cardiovascular

Los factores de riesgo cardiovascular en pacientes con resistencia a la insulina, no solo se relacionan con la presencia de las alteraciones en el perfil lipídico, también se relaciona con procesos inflamatorios, oxidativos y de hipercoagulabilidad por aumento del fibrinógeno y el inhibidor-1 del activador de plasminógeno⁴ que producen disfunción endotelial y contribuyen al desarrollo de placas con alto riesgo de ruptura.¹

Prevención primaria

Se enfoca en modificar los componentes ambientales que son responsables de un 60 a 90% del síndrome. Las medidas que promueven una alimentación sana, un peso deseable y un estilo de vida activo que incluya un programa permanente de ejercicio, han confirmado su eficacia a corto y mediano plazo. Dentro de estas medidas se menciona al ejercicio como el predictor de mayor importancia en todas las causas de mortalidad y morbilidad cardiovascular siendo 40% menos propensos a morir si se tiene un nivel de actividad física mayor.² En lo que respecta al control de peso se ha asociado con descensos significativos de la presión arterial, una pérdida del 5-10% disminuye 8 mmHg en la presión arterial sistólica o hasta 20 mmHg con pérdidas superiores al 20% del peso.⁹

Se han creado diferentes algoritmos enfocados al diagnóstico y tratamiento con modificación de los factores de riesgo, tratamiento farmacológico o la combinación de ambos dependiendo de la etapa en el que se encuentre el síndrome metabólico. En los pacientes en quienes el síndrome metabólico es evidente se inicia tratamiento farmacológico de acuerdo a los componentes clínicos, evitar el uso de fármacos que aumentan la resistencia a la insulina, plan de alimentación, bajar de peso y ejercicio constante.²

En cuanto a la dieta se han realizado dietas especiales para pacientes con 3 o más criterios para síndrome metabólico como la Dieta para detener la Hipertensión (DASH) en los pacientes con síndrome metabólico siendo una dieta con 500 kcal menos de las necesidades calóricas requeridas (2400 kcal por día): aumento en el consumo de frutas, verduras, productos lácteos bajos en grasa, grasas saturadas y colesterol, granos enteros, no refinados, alto contenido de calcio, potasio y magnesio, 2.4 g de Na por día obteniéndose por resultado en la reducción en la tensión arterial y disminución de lípidos en la sangre, mejorando la resistencia de insulina y reducción de peso.²² En un estudio realizado en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, se encontró una relación entre la prevalencia de las complicaciones de la diabetes y el consumo de alimentos procesados a altas temperaturas. Esto se debe a que algunas moléculas producto de la glicación de proteínas que sufren los alimentos durante la cocción son de la misma naturaleza química que los compuestos formados en la circulación sanguínea del paciente con diabetes.²³

Esta información resulta de vital importancia ya que si el médico familiar a parte de ser un buen clínico y realizar un adecuado diagnóstico, realiza su labor como educador en la población de riesgo, podrá orientar sobre la forma adecuada de alimentarse y así mismo reducir complicaciones en pacientes diabéticos y con el síndrome metabólico.

El ácido acetil salicílico en dosis nocturnas de 80-320mg es considerado como el medicamento que puede ser utilizado tanto en prevención primaria como secundaria, ya que modifica el estado protrombótico-proinflamatorio en pacientes con síndrome metabólico.¹²

Prevención secundaria

La prevención secundaria se refiere al tratamiento de cada uno de los componentes del síndrome metabólico:

Diabetes

Ya que un alto porcentaje de pacientes diabéticos presentan un IMC < 27 se recomienda complementar el tratamiento con medicamentos que contribuyan a la reducción de peso dentro de los cuales se encuentran algunos medicamentos que actúan de forma periférica (orlistat, metformina) o central (sibutramina).² El orlistat inhibe la lipasa pancreática con lo que reduce aproximadamente 30% de la digestión y absorción de las grasas, la dosis va de 120 mg dos o tres veces al día. La sibutramina activa la termogénesis, actúa en el centro de saciedad disminuyendo el apetito y aumenta la tasa metabólica en reposo (100 calorías por día), la dosis inicial es de 10-15 mg/día. La metformina es considerada como un medicamento reductor de la resistencia a la insulina, reduce la producción hepática de glucosa, aumenta la incorporación de glucosa a glucógeno, inhibición de la gluconeogénesis, aumento del transporte de glucosa al interior de la célula, aumenta la oxidación de glucosa, retrasa su absorción intestinal y reducción de hipercolesterolemia y trigliceridemia; la dosis es de 0.5 a 3.0 g/día.²⁴ Estos medicamentos han logrado disminuir la progresión de la intolerancia a la glucosa hacia la diabetes.

Otro medicamento que ha sido utilizado es la acarbosa, un inhibidor de alfa-glucosidasas, retrasando la degradación de glucosa de los carbohidratos complejos a nivel intestinal, lo cual reduce los niveles postprandiales de glucosa sanguínea. Reduce los niveles de hemoglobina glucosilada (HbA1C) y de insulina postprandiales, mejora la sensibilidad a la insulina, mejora los niveles de lípidos sanguíneos, reducción de activación de la coagulación/estrés oxidativo y de la presión arterial. En un Metaanálisis de 7 estudios aleatorios, doble ciego, realizado entre 1987 y 1999, publicado en European Heart Journal 2004 por Hanefeld y colaboradores, en el que se comparó la acarbosa contra un placebo concluyeron que la acarbosa disminuía en un 35% el riesgo en el desarrollo de cualquier evento cardiovascular en comparación con placebo, por

lo que en los pacientes diabéticos tendría efectos preventivos para infarto de miocardio.^{9, 25}

Las tiazolidinas pese a que empeoran ligeramente el perfil lipídico, disminuyen la glucemia y, además han demostrado reducir la presión arterial, la insulinoresistencia y la disfunción endotelial en sujetos con síndrome metabólico sin cardiopatía isquémica.

El único medicamento que se ha asociado con la aparición de nuevos casos de diabetes mellitus es el grupo de los diuréticos.⁹

El uso de insulina en el adulto mayor con diabetes tipo 2 y síndrome metabólico se recomienda el uso de insulina de liberación prolongada como glargina en aplicación única en 24 horas cuando existe un fracaso en la terapia con hipoglucemiantes orales, en estados de desnutrición importantes o en caso de descompensación.⁶

Hipertensión Arterial

En los pacientes con hipertensión arterial se recomienda los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) ya que mejora la sensibilidad a la insulina en los tejidos periféricos, no modifican el perfil de lípidos; bloqueadores de los receptores de angiotensina II (ARA II) entre otros efectos participa en la oxidación de las LDL-C, reduce la progresión de la neuropatía diabética e intolerancia a la glucosa. Cuando la HTA se asocia a Diabetes mellitus se sugiere IECA y/o IECA + calcio antagonistas, combinación útil cuando hay asociación con proteinuria. Los diuréticos tiazídicos a dosis altas contribuirán a generar intolerancia a la glucosa e hiperglucemia. Los medicamentos beta bloqueadores a largo plazo aumentan los triglicéridos, disminuyen las HDL y alteran la tolerancia a la glucosa, aumentando hasta 4 a 6 veces el riesgo de desarrollar diabetes. Alfa bloqueadores tienen un efecto favorable en el control lipídico y no alteran la tolerancia a la glucosa, sin embargo su empleo se ha limitado por la frecuencia de los efectos adversos como cefalea, rubor, mareo ortostático y edema. Los calcio antagonistas no alteran el control lipídico ni glucémico, reduce los niveles de insulina y mejora la sensibilidad a la misma.² Es importante conocer el tipo de fármacos que pueden contribuir a corregir el desequilibrio metabólico, pero más importante aun es corregir la causa que lo origina empezando por una dieta inadecuada, sedentarismo, etc.

Dislipidemia

A las estatinas y fibratos se les ha conferido propiedades antiateroescleróticas y antitrombóticas. Con su uso se ha observado mejoría del perfil aterogénico al reducir las cifras de LDL-C, de la reactividad vascular dependiente de endotelio y de la sensibilidad hepática a la insulina; ésta última al disminuir el exceso de acumulación de lípidos en hígado y músculo. De ahí que el tratamiento farmacológico de la dislipidemia en el síndrome metabólico deba iniciarse con

estatinas como medicamento de primera elección; se debe evitar el uso combinado de fibratos por el alto riesgo de rabdomiólisis.^{6, 21}

El programa ATP III recomienda iniciar el uso de estatinas a partir del nivel alto y muy alto de triglicéridos séricos basándose en la siguiente clasificación:^{7, 21}

Clasificación sobre el nivel deseable de triglicéridos séricos:

- Triglicéridos normales: < 150 mg/dl
- Triglicéridos marginalmente elevados: 150-199 mg/dl
- Triglicéridos altos: 200-499 mg/dl
- Triglicéridos muy altos: 500 mg/dl

Una vez llevado a valores normales el nivel de triglicéridos es conveniente la suspensión del tratamiento con fibratos y continuar únicamente con control dietético.

De acuerdo a estas consideraciones, resulta importante poder identificar en forma temprana aquellos individuos que presenten alguno de los factores de riesgo para desarrollar el síndrome metabólico, como por ejemplo poder identificar en el paciente el sobrepeso u obesidad con base en el IMC (Índice de Masa Corporal) además de las complicaciones que la alteración metabólica conlleva.

Al poder identificar el médico familiar los componentes del síndrome metabólico, podrá actuar de forma oportuna mejorando los factores que puedan ser modificados y de ésta manera evitar o retardar la aparición de enfermedades como la hipertensión arterial, diabetes mellitus, obesidad central y aterosclerosis, entre otras.

Por tal motivo se eligió al síndrome metabólico como tema de estudio para implementar técnicas educativas al médico familiar con el fin de que los pacientes que cumplan los criterios para el diagnóstico sean catalogados como tal y por lo tanto reciban una atención médica oportuna, evitando las complicaciones futuras.

Para que esto pueda ser posible, es necesario que el médico familiar mantenga actualizado los conocimientos previamente adquiridos, esto se puede obtener a través de las estrategias de diseminación de información como parte de su capacitación como médico de primer nivel de atención.

A lo largo del tiempo en la Educación médica continua se han identificado cambios a lo largo de su desarrollo; por un lado la interpretación que se tiene sobre su función y por la otra, los cambios en los criterios y procesos de actualización y certificación profesional.

Los orígenes de la educación Continua pueden ser explicados a partir de, por lo menos, dos visiones de la función educativa:

1) La concepción de la educación como un proceso permanente, que involucra a la persona de manera integral, que supone que la necesidad de aprender no

es finita y que se relaciona con cualquier tipo de actividad productiva en el ser humano, como un elemento esencial en la marcha de la civilización.

2) La interpretación sobre la evolución de acuerdo a las profesiones y las estrategias para formar nuevos profesionales que garanticen su calidad.

Los cambios en las formas de organización social y la complejidad del conocimiento, han impuesto nuevos requerimientos a los aprendices y nuevas formas de participación, no sólo para mejorar la formación profesional, sino también para autorizar el surgimiento y ejercicio de algunas profesiones.

La organización de los sistemas escolarizados y los currícula para la formación profesional comenzaron a ser insuficientes para atender nuevos problemas de la práctica profesional, lo que ha generado nuevas necesidades de actualización del desarrollo del conocimiento.

Para la educación moderna en la educación continua es conveniente utilizar los preceptos de la Andragogía, término utilizado por primera vez por Alexander Kapp en 1833, para referirse específicamente a los métodos, técnicas, fines y en general, a todo el currículum diseñado para llevar a cabo la educación integral en la población adulta.²⁶

Por definición se entiende a la andragogía como la ciencia de la educación que tiene por finalidad facilitar los procesos de aprendizaje en el adulto a lo largo de toda su vida. La operatividad de la educación de adultos se fundamenta en los principios de Horizontalización y Participación. La Horizontalización es definida como una relación entre iguales, una relación comparativa de actitudes, de responsabilidades y de compromisos hacia los logros de resultados exitosos, de dicho principio se desprenden dos características, una cualitativa y otra cuantitativa.

Cualitativa: se considera tanto al facilitador como al participante en iguales condiciones al poseer ambos madurez y experiencia (madurez, aspiraciones, necesidades, vivencias e interés de grupo).

Cuantitativa: tiene relación con cambios físicos experimentados en las personas adultas.

La horizontalidad, permite a los participantes y al facilitador interaccionar su condición de adulto, aprendiendo recíprocamente, respetándose mutuamente y valorando la experiencia de cada uno en un proceso educativo de permanente enriquecimiento y retroalimentación. La Participación se define como la acción de tomar decisiones en conjunto o tomar parte con otros en la ejecución de una tarea determinada.²⁷

Al agregar a la educación médica la connotación de capacitación continua adquiere el significado de que se organiza con objetivos inmediatos y perfectamente delimitados, fundamentalmente referidos al desarrollo de habilidades y destrezas para el trabajo.

En este contexto entendemos que al participante le interesa la aplicación, como esencia de la tarea educativa.²⁸

El conocimiento adquirido como resultado del proceso de aprendizaje es más que un conjunto de datos, visto solo como datos es un conjunto sobre hechos, verdades o de información almacenada a través de la experiencia o del aprendizaje (a posteriori), o a través de introspección (a priori). El conocimiento es una apreciación de la posesión de múltiples datos interrelacionados que por sí solos poseen menor valor cualitativo. Significa, en definitiva, la posesión de un modelo de la realidad en la mente.

Según Platón, el conocimiento se caracteriza por ser necesariamente verdadero (episteme). De otro modo, la mera creencia y opinión (ignorante de la realidad de las cosas) quedan relegadas al ámbito de lo probable y lo aparente.

A lo largo de su historia como formador de recursos humanos para la atención de las necesidades de salud, el Instituto Mexicano del Seguro Social, ha transitado por una serie de corrientes educativas entre las que destacan la corriente conductista, que si bien se dice que ha sido abandonada, sigue representando la corriente educativa que impera en las instituciones educativas que forman a los recursos humanos que posteriormente serán integrados al instituto. El cognoscitivismo privilegia el aprendizaje significativo basado en la construcción del conocimiento a partir de las relaciones de los conceptos e ideas nuevos con los ya existentes en el individuo, en esta corriente se vislumbra ya la importancia de la experiencia como parte fundamental en el conocimiento, sin embargo esta corriente tuvo poca influencia en el desarrollo de la educación en el IMSS, más recientemente la introducción de la enseñanza basada en el desarrollo de competencias profesionales aparece como respuesta a las exigencias del mercado laboral más que a las necesidades de conocimiento del propio individuo. Esta corriente representó una etapa dentro del instituto en la que se realizaron grandes esfuerzos para su implementación con, desafortunadamente, escasos resultados en la mejora del desarrollo del conocimiento.

La propuesta actual en educación, dentro de nuestra institución, representada por la crítica de la experiencia, propone la perspectiva de la educación participativa que tiene como fundamento epistemológico: que “El conocimiento no se consume, se elabora; dicha elaboración se lleva a cabo por medio de la crítica y la autocrítica. El alumno es el protagonista de su propia aventura en el conocimiento.”²⁹

Desde esta perspectiva para el desarrollo de la aptitud clínica se parte del principio de que sus componentes se relacionan con las habilidades para reconocer indicios clínicos, factores de riesgo, pronósticos o de gravedad del padecer del enfermo, habilidad en la apropiada selección y acertada interpretación de los procedimientos de laboratorio y gabinete, habilidad para seleccionar entre distintas posibilidades diagnósticas y terapéuticas, habilidad para decidir acciones preventivas y terapéuticas apropiadas encaminadas a conservar o recuperar la salud.

El desarrollo de la aptitud clínica implica el acceso a información de calidad que será analizada por el alumno y confrontada con su propio conocimiento para de esta manera construir un conocimiento propio, acorde a sus necesidades y ambiente en que se desarrolla. En este sentido pretendemos facilitar el acceso a esta información como una estrategia para subsanar las dificultades impuestas por el ambiente laboral en el que se desempeña el médico familiar. La difusión de la información puede definirse como el proceso por el cual se transmite al usuario la información que necesita o en darle la posibilidad de obtenerla.

En su sentido más amplio engloba todas las modalidades de transmisión de documentos o referencias informativas: desde la comunicación verbal de una referencia concreta hasta la edición de boletines bibliográficos periódicos o el libre acceso a los fondos de acervo para su consulta por el usuario.

Existen diversas formas de productos y servicios capaces de vehicular la información hacia los sujetos, con fines didácticos, se pueden considerar dos formas básicas de difusión, la difusión bajo demanda y la difusión documental.

La difusión bajo demanda es considerada una forma de difusión pasiva cuya iniciativa parte del sujeto que acude a los centros de información para solicitar información concreta sobre un tema y es el documentalista el encargado de consultar las bases de datos y recuperar la información que se adecua a la demanda del usuario.

Las búsquedas bibliográficas y documentales son consideradas dentro de esta modalidad de información así como la consulta en línea de bases de datos efectuadas en forma directa por el usuario.

La difusión documental es una forma de difusión que implica la participación activa del difusor de la información ofreciendo a los usuarios, productos documentales que juzga útiles, a partir del análisis de las necesidades de información de estos últimos, para lo cual es necesario el conocimiento del perfil del usuario con el fin de comprender sus necesidades de información.

Dentro de la difusión documental se puede distinguir entre difusión de documentos primarios, la difusión de documentos secundarios o de referencias de documentos y la difusión selectiva de la información (DSI).

La difusión selectiva de la información (DSI)

El término "diseminación selectiva de información" fue acuñado en 1958 por Hans Peter Luhn. Es un sistema de difusión "a la carta", por el cual se ofrece a cada usuario las referencias de documentos correspondientes a sus temas de interés seleccionados a partir de documentos analizados durante un determinado período. Proporciona a los usuarios una información personalizada, periódica y selectiva, sobre temas concretos.

Es un proceso activo de comunicar periódicamente nueva información sobre un tema de interés para el usuario.

Puede ser individual o colectiva: la individual responde al perfil de un solo usuario y la colectiva a un grupo homogéneo de usuarios.

Diseminar información es enviarla a los usuarios que la requieren.

Hacerlo selectivamente es enviarla a cada usuario con la forma y los contenidos que se adaptan a su perfil, sus intereses y sus necesidades.

Es claro que el mero acceso a la información no permite el desarrollo de la aptitud clínica sin embargo el acercamiento a aquella facilitará esta última, representando un punto de partida para su ulterior refinamiento.

ACRÓNIMOS

NCEP-ATP III	Programa de Nacional de Educación sobre el colesterol (III Panel de Tratamiento del Adulto)
ADA	Asociación Americana para la Diabetes
AT-1	Angiotensina 1
CMN-SXXI	Centro Medico Nacional siglo XXI
DASH	Dietary Approaches to Stop Hypertension
DM tipo 2	Diabetes Mellitus tipo 2
EHNA	Esteatosis hepática no alcohólica
ENEC	Encuesta nacional de Enfermedades Crónicas
ENSANUT	Encuesta nacional de salud y nutrición
FID	Federación Internacional de Diabetes
GAA	Glucosa en ayunas alterada
HbA1C	Hemoglobina glucosilada
HDL	Lipoproteínas de alta densidad
HOMA IR	Modelo homeostático para valorar la resistencia a la insulina
HTA	Hipertensión Arterial Sistémica
IMC	Índice de masa corporal
ITG	Intolerancia a la glucosa
JNC-7	Séptimo informe del Joint National Commite
LDL	Lipoproteinas de baja densidad
NASH	Siglas en inglés de esteatosis hepática no alcohólica
OMS	Organización Mundial de la Salud
PAI-1	Inhibidor del activador del plasminógeno-1
VLDL	Lipoproteínas de muy baja densidad

Antecedentes científicos

En el año 2001, el Dr. Ruiz Sternberg y col realiza en Colombia un trabajo referente a la evaluación de un programa de educación medica para el mejoramiento de la calidad de la atención clínica en los médicos generales de primer y segundo nivel de atención con el objetivo de fomentar la actualización médica continua, evaluando los conocimientos médicos a través de un examen de conocimientos generales y revisión de historias clínicas antes y después de dicha intervención, utilizando una muestra de 98 médicos, encontrando una mejora significativa posterior a dicha intervención en aspectos relacionados a la anamnesis e integración de diagnóstico.³⁰

El la UMF No. 171 del IMSS en el estado de Jalisco, México, el Dr. Godínez Morales en el año 2006 realizó la tesis referente a la identificación del síndrome metabólico por los médicos familiares, basándose en la revisión de expedientes clínicos de 320 pacientes con factores de riesgo para dicho síndrome, aplicando los criterios del NACEP ATP III, encontrando que del total de la muestra, solo el 7.5% integran con 3 o más criterios el diagnóstico del síndrome metabólico, el resto de la muestra solo identifico algunos factores aislados sin integrar el diagnóstico.³¹

En el Estado de México en el año 2007, la Dra. Villavicencio Guzmán perteneciente al Hospital General de Zona No. 58 del IMSS, realizó un estudio llamado Competencia del medico familiar para el diagnóstico de síndrome metabólico, con el objetivo de identificar el grado de conocimiento y la influencia de la actualización médica continua sobre el síndrome metabólico, utilizando una muestra de 120 médicos de los cuales el 25% eran médicos generales y 75% con especialidad en medicina familiar, pertenecientes a siete distintas UMF, encontrando en dicho estudio, que el nivel de competencia del medico familiar para integrar el diagnostico de síndrome metabólico fue catalogado de acuerdo al puntaje obtenido a partir de un cuestionario de conocimientos sobre síndrome metabólico con casos clínicos y preguntas de opción múltiple, de acuerdo a este puntaje se obtuvieron 3 rubros: bueno, regular y malo, el 55.7% obtuvieron una calificación buena (IC 95% 46.6-64.7), 39.1% con calificación regular (IC95% 30.2-48.1), calificación mala el 5.2% (1.93-11.0); además el 30% de la muestra no dedica tiempo para la actualización en su formación médica continua.³²

Planteamiento del Problema

El ascenso en las enfermedades crónico degenerativas en todo el mundo se ha convertido en un serio problema de salud pública, debido en gran parte a la transición epidemiológica y por otra parte a los cambios en los estilos de vida.

En México la diabetes y la enfermedad cardiovascular constituyen las principales causas de morbi-mortalidad. El síndrome metabólico que antecede y después se asocia con la diabetes y sus complicaciones vasculares, es considerado por lo tanto el precursor más importante de éstas enfermedades,³³ constituyendo uno de los principales factores de riesgo cardiovascular en la población en general, incluyendo los niños. Es imprescindible conocer los criterios para su diagnóstico y poder identificar en forma temprana a la población en riesgo, fomentando estilos de vida saludable.

Actualmente se cuenta con una población de 73 médicos en ambos turnos con categoría de médico familiar en la UMF, de los cuales se desconoce la forma y tiempo que dedican para su actualización, sin embargo, sabemos que las características propias del desempeño de sus actividades como médico familiar y las necesidades propias de su vida personal y familiar limitan el tiempo disponible para la realización de actividades de actualización lo que destaca la necesidad de encontrar estrategias que faciliten el desarrollo de la aptitud clínica.

Justificación

La práctica de la medicina familiar requiere de profesionales actualizados para ofrecer una óptima atención a sus pacientes. Los servicios de salud, conscientes de esta realidad y en búsqueda de la más alta calidad de la atención en salud, han puesto a disposición de los médicos mecanismos de educación continuada, los cuales en ocasiones son difíciles para adaptarse en tiempo debido a la gran demanda de la población en atención médica.

Afortunadamente las fuentes de información disponibles son muy amplias y la oferta en educación es grande pero su costo es elevado. Por tal motivo el implementar estrategias educativas que faciliten el acceso a la información para disminuir el obstáculo de tiempo que representa el desempeño de las actividades propias de la especialidad es de vital importancia, ya que proporciona información actualizada y de fácil lectura para que a partir de ella, el médico familiar se inicie en el desarrollo de una ulterior aptitud clínica, la cual evidentemente, dependerá de elementos propios de cada individuo.

Es innegable que el ambiente laboral es determinante en el desarrollo de la aptitud clínica y en el se identifican una serie de variables que van desde factores individuales hasta sociales incluyendo aspectos culturales, legales, comerciales, etc., mismos que transforman al médico en un autómatas

preparado para la expedición de recetas en forma mecánica e irreflexiva. La alta demanda de consulta, los excesivos trámites burocráticos, la escasez de recursos son elementos que observamos de forma continua y repetida en el desarrollo del trabajo del médico familiar.

Este ambiente desalienta el interés de los médicos por participar en actividades educativas y en consecuencia genera un retraso en la actualización en el conocimiento de las patologías más frecuentes en su consulta.

En el presente proyecto se propone una estrategia informativa dirigida a los médicos familiares en el primer nivel de atención, los cuales dentro de las múltiples funciones como médicos de una especialidad, son considerados además como educadores de la salud hacia la población en general, con el objetivo primordial de prevenir más que de curar. Dicha estrategia se centra en que el médico actualice sus conocimientos referentes al síndrome metabólico, detectando así el mayor número de pacientes en riesgo.

Por lo anterior en la búsqueda de una estrategia que facilite la elaboración del conocimiento por el médico familiar establecemos la siguiente:

Pregunta de investigación

¿Cuál es el impacto de la difusión selectiva de información mediante boletines informativos sobre el síndrome metabólico en el nivel de conocimientos del médico familiar sobre este tema?

Objetivos

General:

- Determinar el impacto del uso de boletines informativos en el nivel de conocimiento de los médicos familiares sobre el síndrome metabólico.

Particulares:

1. Construir y validar un instrumento para medir el nivel de conocimiento sobre el síndrome metabólico en los médicos familiares.
2. Comparar el nivel de conocimiento, sobre el síndrome metabólico, de los médicos familiares antes y después de la maniobra informativa.
3. Comparar el nivel de conocimientos entre el grupo experimental y el testigo antes y después de la maniobra informativa.

Hipótesis

“El uso de la difusión selectiva de información sobre el síndrome metabólico mejora el nivel de conocimiento de los médicos familiares sobre el tema”

Material y Métodos

❖ Identificación de variable

- **Dependiente**
 - nivel de conocimientos sobre el síndrome metabólico
- **Independiente**
 - Inclusión a la difusión selectiva de información.
- **Universales**
 - Sexo
 - Edad
- **Confusoras**
 - Especialidad en medicina familiar
 - Antigüedad como médico familiar
 - Participación en actividades académicas previas sobre síndrome metabólico
 - Antecedente de lectura de artículos científicos por el participante

(Ver anexo 1)

- ❖ **Diseño de estudio**
Cuasiexperimental

Universo de trabajo

- Médicos con categoría de medico familiar
- ❖ **Población de estudio**
 - Médicos con categoría de médico familiar adscritos a la unidad de medicina familiar No 94 del IMSS.
- ❖ **Muestra**
 - Médicos con categoría de medico familiar adscritos a la UMF 94 del IMSS en desarrollo de sus funciones durante la realización del estudio.
- ❖ **Determinación estadística del tamaño de muestra**
 - No necesaria ya que se pretende incluir al 100% de la población de médicos familiares
- ❖ **Tipo de muestreo**
 - No Probabilístico
 - Intención
- ❖ **Criterios de selección**

- **De inclusión Grupo experimental y testigo**
 - Medico Adscrito a la UMF 94 con categoría de Medico Familiar
 - Asignado a la consulta externa de medicina familiar.
 - Que acepte participar en el estudio

Grupo experimental

- Médico en el desarrollo de sus funciones durante toda la estrategia informativa.
- **No inclusión Grupo experimental y testigo**
 - No aplican

- **Exclusión Grupo experimental y testigo**

- Quienes no respondieron en forma completa el instrumento de evaluación.

- ❖ **Procedimiento para la integración y recolección de la muestra**

- El investigador responsable acudió a todos y cada uno de los consultorios de la unidad en los turnos matutino y vespertino, para invitar en forma personal a cada médico familiar, así mismo a los médicos que se encuentran en las oficinas de los jefes de departamento clínico a fin de incluir a los médicos encargados de cubrir vacaciones y del desahogo de la sobre demanda de consulta.
- Una vez obtenido su consentimiento, mediante firma de consentimiento informado (anexo 2), se asignaron al grupo experimental o testigo en forma aleatoria.

- ❖ **Descripción y validación del instrumento**

El instrumento empleado (anexo 3) consistió en un cuestionario el cual contiene tres apartados: El primer apartado corresponde a los datos de identificación que consigna: Sexo, edad, turno, tiempo de laborar como médico, especialidad o no en medicina familiar, así como 3 preguntas abiertas a fin de determinar los elementos que pueden influir en el nivel de conocimiento sobre el tema en cuestión. El segundo apartado corresponde a las instrucciones para resolver el cuestionario y el tercer apartado contienen una serie de aseveraciones (enunciados guía) seguidos de ítems con respuestas del tipo Falso- Verdadero- No se compuesto por 70 reactivos que exploran los aspectos de:

- a. Definición de Síndrome metabólico ítems: 1-3
- b. Criterios diagnósticos de Síndrome metabólico, ítems: 4-15
- c. Fisiopatología, ítems: 16-17, 30-33
- d. Factores de riesgo, ítems: 18 a 29
- e. Condiciones asociadas al Síndrome metabólico, ítems: 34-47
- f. Prevención primaria, ítems: 48-54
- g. Prevención secundaria: ítems 55 a 67.
- h. Marcadores tempranos del síndrome metabólico: ítems 68-70.

Construido ex profeso para la presente investigación y sometido a validación mediante ronda de 4 expertos (2 en medicina interna, un endocrinólogo y un médico con maestría en educación) el instrumento original constaba de 100 reactivos los cuales se modificaron o eliminaron después de la ronda de expertos, se incluyeron únicamente aquellos reactivos en los que se presentó un acuerdo de 4/4; el instrumento en su versión final quedó integrado por 70 ítems (35 verdaderos y 35 falsos) y fue aplicado a un grupo de 14 residentes de medicina familiar y sometido a análisis para determinar su confiabilidad mediante la prueba de semipartición de Spearman Brown obteniendo una confiabilidad del 0.79.

La fórmula propuesta por Pérez Padilla y Viniegra³⁴ fue utilizada para el cálculo de las respuestas esperadas por azar. Estableciéndose los niveles de conocimiento, con base en las percentilas obtenidas en la prueba piloto, de la siguiente manera:

0 a 7 aciertos	Por azar
8 a 50 aciertos	Deficiente
51 a 55 aciertos	Suficiente
56 a 60 aciertos	Bueno
61 a 65 aciertos	Muy bueno
66 y más aciertos	Excelente

❖ Descripción del Programa de trabajo

Posterior a su aprobación por el Comité Local de Investigación, se procedió a informar a los Jefes de Departamento Clínico médicos, el inicio del trabajo de campo considerando los siguientes puntos:

1. Invitación a los médicos familiares de la UMF 94 a formar parte del proyecto de investigación
2. Durante esta invitación se les explicó el objetivo del estudio y su forma de participación en el mismo
3. Confirmación, a través del formato de consentimiento informado de su participación (anexo 2)
4. Una vez obtenido su consentimiento, se les asignó al grupo experimental o testigo en forma aleatoria
5. Medición del nivel de conocimientos sobre síndrome metabólico previo a la intervención mediante instrumento diseñado ex profeso en ambos grupos, el cual se entregó al médico al inicio de su jornada para ser devuelto al final de la misma.
6. Difusión de material didáctico correspondiente (grupo experimental únicamente), con una frecuencia de 1 por semana, de acuerdo con el programa realizado ex profeso para la presente investigación (anexo 4) hasta un total de cinco boletines, fueron entregados en forma personal a cada médico directamente por el investigador.
7. Al término del programa educativo se aplicó nuevamente el instrumento a ambos grupos

8. Los resultados del instrumento de medición fueron vaciados en una hoja electrónica y sometidos a análisis estadístico con ayuda del programa SPSS V.14
9. Se elaboró el informe de investigación y difusión del mismo.

❖ **Análisis estadístico**

- Se realizó la determinación de porcentajes y medidas de tendencia central y dispersión de acuerdo al tipo de variable, la presentación de los datos se hizo a través de cuadros y figuras. Para estimar la significancia estadística de las diferencias encontradas en el nivel de conocimientos pre y post intervención se realizó la prueba de rangos signados de Wilcoxon. Para la determinación de la significancia de las diferencias entre el grupo testigo y el experimental se empleó la prueba U de Mann Whitney. (Ver Anexo 6)

Cronograma de actividades

(Ver anexo 7)

❖ **Difusión de los resultados**

- En escrito médico elaborado para su publicación en revista indexada.
- Realización de cartel para su presentación en reuniones de investigación.

❖ **Recursos del estudio**

Material impreso:

- Cuestionarios impresos
- Formatos de consentimiento Informado
- Material impreso del contenido del tema de estudio
- Computadora personal
- Software para computadora personal SPSS V.14

Recursos humanos:

1. El investigador

Recursos financieros:

1. Los propios del investigador

❖ Consideraciones éticas

El presente estudio se apegó a las consideraciones institucionales en materia de investigación de la Dirección de Prestaciones médicas del Instituto Mexicano del Seguro Social y a las normas para la Investigación Científica en Medicina de la Ley general de salud en México en sus capítulos I, II, III.

Este trabajo de Investigación se considera sin riesgo: Son estudios que emplean el registro de datos a través de resultados de evaluaciones. Se tiene considerado el desarrollo del trabajo y maniobra de intervención educativa respetando lo estipulado en materia de investigación en la Ley General de salud, Declaración Helsinki, así como los principios éticos de autonomía al ser aplicado el consentimiento informado y la opción del participante de retirarse de la investigación en el momento en que lo desee; el de beneficencia, pues el trabajo busca fomentar en el medico familiar retroalimentación de conocimientos en beneficio de los pacientes con el síndrome metabólico y en beneficio del propio medico; justicia y equidad dándole la oportunidad al médico de participar de manera libre, sin distinciones, privilegios, ni preferencias. Confidencialidad ya que la información proporcionada es manejada exclusivamente por el investigador con fines de evaluación general.

RESULTADOS

Durante el mes de noviembre de 2007 se realizó la invitación a los médicos familiares, de un total de 73 médicos pertenecientes a la unidad, se incluyó a 56 médicos que se encontraban adscritos a consultorios de medicina familiar de cualquier turno, los médicos restantes se encontraban adscritos a distintas áreas en la unidad, al momento del inicio del estudio solo se pudo invitar a 47 médicos de los cuales aceptaron participar 33 médicos, el resto no se integró a la muestra por encontrarse en periodo vacacional o próximo a éste y/o por no aceptar participar en el mismo. A los médicos aceptantes se les solicitó la confirmación de su participación mediante la firma del formato de consentimiento informado, posteriormente fueron asignados de forma aleatoria al grupo experimental o testigo, quedando distribuidos en la siguiente forma: 16 en el grupo testigo y 17 en el grupo experimental, de éste último grupo fue eliminado del análisis un participante debido a que no respondió el examen postevaluatorio, quedando integrada la muestra por 32 participantes (16 en cada grupo).

Las características sociodemográficas de los participantes se muestran en el cuadro 1, la media de edad para el grupo experimental fue de 47.69 años ($s=7.35$ años $R=31-55$ años) mientras que en el grupo testigo fue de 45.12 años ($s=8.80$ años y $R=30-56$ años) obteniendo una p de 0.416 para la diferencia en esta variable entre los grupos. En ambos grupos predominó el sexo masculino; el número de participantes con especialidad en medicina familiar fue igual en ambos grupos y la media de años de antigüedad en el puesto de médico familiar observada fue de 19.56 años ($s=7.393$) y 16.75 años ($s=8.434$) para el grupo experimental y el testigo respectivamente con una p de 0.288.

En cuanto a las actividades educativas sobre el síndrome metabólico realizadas por los participantes en el último año (cuadro 2) refirieron haber leído en promedio 0.56 ($s=0.89$) y 0.75 ($s=1$) libros relacionados con el tema para el grupo experimental y testigo respectivamente $p=0.68$. En el rubro artículos leídos sobre el tema el promedio fue de 1,88 y 1,81 artículos para el grupo experimental y el testigo respectivamente $p=0.756$. En tanto que la asistencia a actividades académicas relacionadas obtuvo un promedio de 0.31 y 0.69 para el grupo experimental y testigo respectivamente $p=0.102$.

Los resultados que obtuvimos en la medición del nivel de conocimientos de los médicos participantes, de acuerdo con las categorías establecidas, previo a la maniobra informativa, mostraron que el 60.2% de los médicos en el grupo experimental se situó en el nivel deficiente (10 casos), mientras que el nivel máximo alcanzado fue de bueno con 12.5% de los casos (2 casos). Mientras que en el grupo testigo el 56.3% mostró un nivel suficiente (9 casos) y el nivel máximo alcanzado al igual que en el grupo experimental fue de bueno con el 6.3% (1 caso) obteniéndose una p de 0.295 al comparar estos resultados.

Una vez concluida la maniobra informativa los resultados de la post-medición, que se observan en el cuadro 4 mostraron que, el 50% de los participantes en el grupo experimental se situó en el nivel bueno (8 casos) en tanto que el nivel máximo alcanzado ascendió a muy bueno en el 12.5% (2 casos). El grupo testigo se mantuvo con el mayor porcentaje en el nivel suficiente con 43.8% (7 casos) y el nivel máximo en la categoría bueno aunque se incremento el porcentaje en esta categoría hasta 18.8% (3 casos). Obteniéndose una p de 0.023 al comparar los resultados entre los grupos.

Al comparar los resultados obtenidos en la pre y post evaluación sobre el grupo experimental (cuadro 5) observamos un descenso en las categorías de deficiente y suficiente que paso de 62.5% (10 casos) a 18.8% (3 casos) y de 25% (4 casos) a 18.8% (3 casos) respectivamente con un incremento consecuente en las categorías de bueno que paso de 12.5% (2 casos) a 50% (8 casos) y la aparición del nivel muy bueno con el 12.5% (2 casos) con una p de 0.013 en esta comparación.

En tanto que en el grupo testigo los resultados obtenidos en la pre y post evaluación (figura 1) observamos que se mantuvo en el mismo nivel en la categoría de deficiente con 37.5% (6 casos), un descenso en la categoría de suficiente de 56.3% (9 casos) a 43.8% (7 casos), e incremento en la categoría bueno de 6.3% (1 caso) a 18.8% (3 casos) con una p de 0.480.

El cuadro seis muestra la variación obtenida en los indicadores del nivel de conocimiento medidos en el grupo experimental antes y después de la maniobra informativa, en el destaca que los indicadores: identificación de condiciones asociadas, prevención secundaria, identificación de marcadores tempranos y definición del síndrome presentaron los mayores avances ($p=0.003$, $p=0.007$, $p=0.04$, $p=0.096$, respectivamente) mientras que la identificación de factores de riesgo no presento cambios y el resto de los indicadores presento un avance menor.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

De manera semejante a lo reportado por Villavicencio³², el análisis de las variables socio demográficas tal es el caso de la edad, antigüedad como médico familiar y sexo, nosotros encontramos en los grupos estudiados un patrón similar al reportado por ese autor, el cual realizó un estudio para identificar la competencia del médico familiar para el diagnóstico del síndrome metabólico; estos elementos no mostraron diferencia estadísticamente significativa entre los grupos por lo que asumimos que no son variables que influyan en el nivel de conocimientos de los participantes. Así mismo y al igual que lo reportado por este mismo autor encontramos un predominio de los participantes con especialidad de medicina familiar sobre los participantes médicos generales, el número de participantes con y sin la especialidad de medicina familiar fue igual en ambos grupos. Por otra parte el porcentaje de médicos con especialidad de medicina familiar fue menor en nuestra población a lo reportado por Villavicencio lo cual informa sobre la importancia de incrementar la información sobre la realización de la especialidad de forma semipresencial para lograr que el 100% de nuestra población de médicos alcance el nivel de especialidad.

En lo referente a las actividades educativas que han realizado los médicos en el último año sobre el tema en particular, encontramos que en nuestra población el número de estas es escaso, ya que refieren haber leído menos de un libro sobre el tema, cerca de dos artículos referentes a síndrome metabólico y que solo uno de cada tres médicos asistió a alguna actividad en aula al respecto. Por su parte Villavicencio³² encontró que, del total de la muestra en su estudio, la tercera parte no dedican tiempo para su actualización y el resto se actualiza a través de información que obtienen de lectura médica científica y asistencia al menos a un curso de actualización por año.

Nuestros resultados demuestran que es poco el tiempo que el médico dedica para su actualización. Lo anterior puede ser resultado de la gran demanda en atención en salud de la población y consecuentemente al poco tiempo que en ocasiones se le dedica a las sesiones clínicas, así también lo señala Sotelo,³⁵ el cual encontró que el médico del primer nivel de atención tiene bajas expectativas sobre la educación médica continua, señalando como principales limitantes a la falta de tiempo, exceso en la carga de trabajo, cursos fuera del horario de trabajo, poco apoyo a la docencia. Este mismo autor considera a la biblioteca y la investigación como estrategias de actualización; Otra propuesta, en este sentido, es la de Hernández³⁶, el cual menciona que para subsanar la falta de difusión de información actualizada, una vía de acceso de información escrita y editada proveniente de reuniones científicas, la cual debe ser difundida para lograr mayores alcances. García³⁷ por otra parte, menciona que es de suma prioridad el análisis de la información existente, la orientación a la lectura crítica y la inclusión a sesiones educativas para la transmisión del conocimiento en centros de enseñanza, para así cumplir las necesidades de mantenerse actualizado. Considera a la educación médica continua como una necesidad y

el autoaprendizaje la herramienta más útil, siendo de mayor beneficio cuando se enfoca a los problemas clínicos comunes a fin de permitir la aplicación práctica. Recordemos que el conocimiento no se elimina sino que se complementa a través de su transmisión y evolución en el proceso de enseñanza-aprendizaje.³⁸

Si partimos del entendido de que la aptitud clínica se “construye” a través del acceso a información de calidad, la cual acercará al médico a un mejor desarrollo de la misma, se sobre entiende pues que la información y actualización del médico familiar ayuda a construir criterios y conocimientos nuevos mientras que el facilitar el acceso a la misma permite subsanar las barreras que por razones laborales influyen en la falta de actualización del médico.

En contraste con lo encontrado por Villavicencio, quien encontró que en su población de estudio el nivel de conocimientos sobre el síndrome metabólico fue malo solo en el 5.2% de la población estudiada, nosotros observamos que en nuestra muestra de estudio en general el nivel de conocimientos previo a la estrategia informativa fue deficiente en el 50% (16) de los casos y que solo el 9.4% (3 casos) mostró un nivel bueno. En el análisis comparativo de los grupos, para el grupo experimental el mayor porcentaje alcanzo el nivel deficiente de conocimiento (62.5%), sin llegar a muy bueno y excelente, mientras que el nivel deficiente fue menor para el grupo testigo con 37.5% (6 casos) y predominio del nivel suficiente con el 56.3% de los casos sin que esta diferencia mostrara significancia estadística entre los grupos.

Tomando como base las respuestas acertadas por indicador y de acuerdo al número de ítems en cada uno observamos que, proporcionalmente, en la medición previa a la estrategia informativa, la definición del síndrome metabólico y los factores de riesgo obtuvieron un mayor número de aciertos con un ligero predominio en el primer indicador a favor del grupo testigo sin encontrar significancia estadística en esta diferencia. En contraste los indicadores que reportaron menor número de aciertos fueron condiciones asociadas al síndrome metabólico y prevención primaria observando en ambos indicadores mayor número de aciertos a favor del grupo testigo sin que esto fuera estadísticamente significativo. Los resultados nos alertan sobre la necesidad de capacitar al médico familiar en las acciones preventivas ya que este profesional de la salud debe desarrollar sus labores desde una perspectiva anticipatoria, sin embargo de acuerdo con los resultados podemos concluir que es capaz de identificar los factores de riesgo para la enfermedad pero aún no se tiene la capacidad de implementar las medidas necesarias para evitar el daño en los sujetos identificados con estos factores de riesgo.

Posterior a la realización de la maniobra informativa observamos una clara mejora en el nivel de conocimiento del médico en el grupo experimental, alcanzando niveles de bueno y muy bueno, mientras que el grupo testigo no mostró un cambio significativo al realizársele una evaluación en forma

simultanea a la realizada en el grupo experimental posterior a la estrategia informativa.

Este cambio de nivel se da sobre todo en el incremento en el número de aciertos obtenidos en los indicadores de condiciones asociadas al síndrome metabólico, prevención secundaria y marcadores tempranos para síndrome metabólico.

Existen múltiples informes sobre estrategias educativas desde las distintas perspectivas en las corrientes educativas, sin embargo nuestro trabajo muestra una forma alternativa de hacer llegar la información necesaria para que el médico construya los conocimientos necesarios para su desarrollo profesional que redundara en beneficio del paciente. Es necesario que el médico este conciente de la necesidad de llevar a cabo la tarea de educación continua para el logro de este objetivo. En este sentido concordamos con lo expresado por Aguilar³⁹ quien refiere que “la educación médica continua es un proceso alimentado por la devoción de aprender, es una actividad que debe intentarse funcione bien sistematizada. En ella deben comprometerse de manera seria, profesional y con calidad el propio individuo, las instituciones educativas, universidades o instituciones de salud,...”

Será necesario entonces que nuestra institución considere, para el desarrollo óptimo de quienes la conforman, las necesidades propias de cada individuo, que surgen del desarrollo de su práctica profesional, e implemente estrategias acordes con estas necesidades centradas en temas relevantes de la práctica profesional misma.

Nuestro trabajo demuestra que el médico es capaz llevar a cabo un autoaprendizaje cuando se encuentra motivado para ello y que la difusión selectiva de información de calidad puede ser empleada como una herramienta que facilite la construcción del conocimiento.

Aunado al análisis de este estudio y como forma de seguimiento a lo realizado por González⁴⁰ en derechohabientes de la UMF 94 sobre factores de riesgo y tamiz clínico metabólico para el síndrome metabólico, realizado con la finalidad de detectar en pacientes aparentemente sanos dicho síndrome, encontrando que el porcentaje obtenido rebasa a lo reportado por otros autores, incluso encontrándose en mayor proporción en población joven. Dicho estudio enfatiza en las medidas urgentes que se tienen que realizar para la atención y seguimiento de los pacientes, siendo de apoyo invaluable las medidas que se pueden realizar para que de una forma u otra el personal médico este preparado para promover la nueva medicina preventiva mas que curativa y que el médico se encuentre en constante intercambio y actualización de la información sobre éste y otros temas.

CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos y el análisis de los mismos establecemos las siguientes conclusiones:

1. Es evidente la necesidad de actualización continua para el médico familiar.
2. La planeación de estrategias educativas debe estar basada en las necesidades expresadas por los médicos a fin de conseguir una participación en forma profesional y comprometida.
3. La difusión selectiva de la información demostró ser una alternativa viable para subsanar las barreras que se presentan en el ambiente laboral para el desarrollo del conocimiento en el médico familiar.

SUGERENCIAS

1. Es necesario compaginar las necesidades expresadas por el médico familiar, en cuanto a su actualización médica, con las necesidades del propio instituto para el logro de una participación comprometida y profesional que redunde en una mejora en la atención del paciente.

2. Implementar estrategias educativas que demuestren ser eficaces considerando el ambiente laboral donde serán aplicadas.

3. Se propone realizar una investigación que contemple los motivos por los cuales el médico emplea poco tiempo para su actualización, con el objetivo de encontrar estrategias que faciliten el acceso a la misma.

4. La difusión selectiva de información demostró ser una forma rápida y eficaz para proporcionar al médico familiar información clara y precisa sobre el síndrome metabólico por lo que se sugiere utilizarla en las patologías que motivan mayor demanda de atención en la consulta de este personaje.

Bibliografía

- 1 Carrillo Esper R, Sánchez Zúñiga M, Elizondo Argueta S. Síndrome metabólico. *Rev Fac Med UNAM* 2006; 49 (3): 98-102.
- 2 González Chávez A, Alexánder Rosas EA, Alvarado Ruiz R, Becerra Pérez AR, Camacho Aguilera J, Carmona Solís FK, et al. Consenso mexicano sobre el tratamiento integral del síndrome metabólico. *Rev Mex Cardiol* 2002; 13 (1): 4-30.
- 3 Rodríguez Porto AL, Sánchez León M, Martínez Valdés LL. Síndrome metabólico. *Rev Cubana Endocrinol* 2002; 13 (3): 238-52.
- 4 Lerman Garber I, Aguilar Salinas CA, Gómez Pérez FJ, Reza Albarrán A, Hernández Jiménez S, Vázquez Chávez C, et al. El síndrome metabólico posición de la sociedad mexicana de nutrición y endocrinología, sobre la definición, fisiopatología y diagnóstico. Características del síndrome metabólico en México. *Revista de Endocrinología y Nutrición* 2004; 12 (3): 109-22.
- 5 Grundy MS, Cleeman IJ, Daniels RS, Donato AK, Eckel HR, Franklin AB, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome. An American Heart, Lung, and Blood Institute scientific statement 2005; 21: I-6.
- 6 Rosas Carrasco O, Alexánder Rosas EG, Navarro Zarza JE. Síndrome metabólico en el adulto mayor. *ANNUAL Review del colegio de medicina interna de México*. Edit. Intersistemas 1ª. Edición 2006: 33-40.
- 7 Tercer informe del grupo de expertos del programa nacional de educación sobre el colesterol NCEP-ATP III. Detección, valoración y tratamiento de hipercolesterolemia en adultos. *Rev Panam Salud Pública* 2001; 9 (5): 338-44.
- 8 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. *JAMA* 2001; 285: 2486-97.
- 9 Cordero A, Moreno J, Alegría E. Hipertensión arterial y síndrome metabólico. *Rev Esp Cardiol* 2006; D Supl 5:38-45.
- 10 Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *American diabetes association* 2006; 29 (1 suppl): 43S-48S.
- 11 Zimmet P, Alberti KG, Serrano Ríos M. Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la federación internacional de diabetes: fundamento y resultados. *Rev Esp Cardiol* 2005; 58: 1371-6.
- 12 González Chávez A, Velázquez Monroy Ó, Lara Esqueda A, Alvarado Ruiz R, Alexánder Rosas EA, Camacho Aguilera J, et al. Recomendaciones para el diagnóstico, estratificación del riesgo cardiovascular, prevención y tratamiento del síndrome metabólico. *Rev Mex Cardiol* 2006; 17 (1): 3-61.
- 13 Lorenzo C, Williams K, Hunt KJ, Haffner SM. The national cholesterol education program adult treatment panel III, world health organization definitions of the metabolic syndrome as predictors of incident cardiovascular disease and diabetes. *Diabetes Care* 2007; 30: 8-13.
- 14 Aguilar Salinas CA, Rojas R, Gómez Pérez FJ, Franco A, Olaiz G, Rull JA, et al. El síndrome metabólico: un concepto en evolución. *Gac Méd Méx* 2004; 140 (2 supl): 41S-48S.

- 15 Instituto Nacional de Educación Pública. Encuesta nacional de salud y nutrición 2006; 1ra ed.
- 16 Suárez Otero R, Gutiérrez Bernal J. Prevalencia de hipertensión y síndrome metabólico en una muestra de población mexicana. *Med Int Mex* 2006; 22 (3): 183-8.
- 17 Saldaña Cedillo MM, Bautista Samperio L. Síndrome de resistencia a la insulina: una perspectiva desde la medicina familiar. *Archivos de Medicina Familiar* 2004; 6 (3):64-5.
- 18 Campillo Álvarez JE. Insulina: biosíntesis, acciones y mecanismo. Resistencia insulínica. En: Ramiro HM, Halabe Cherem J, editores. *El internista. Medicina interna para internistas*. 2 ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 2002. p.451-5.
- 19 Kahn R, Buse J, Ferrannini E, Stern M. The metabolic syndrome: time for a critical appraisal. Joint statement from the american diabetes association and european association for the study of diabetes. *Diabetes Care* 2005; 28:2289-304.
- 20 Pasquetti Ceccatelli A. Flujo de sustratos energéticos en síndrome dismetabólico. *Revista de Endocrinología y Nutrición* 2002; 10 (1):8-20.
- 21 Martín Rioboó E, García Criado EI, Fonseca del Pozo FJ. Perspectivas y tratamiento actual del síndrome metabólico. *SEMERGEN* 2004; 30 (Supl. 1): 25-38.
- 22 Azadbakht L, Mirmiran P, Esmailzadeh A, Azizi T, Azizi F. Beneficial effects of a dietary approaches to stop hypertension eating plan on features of the metabolic syndrome. *Diabetes Care* 2005; 28 (12): 2823-31.
- 23 Sumaya Martínez MT, Padilla Mendoza PE, Morales de Teresa MA, Calderón Ramos ZG. Lo nuevo en la alimentación para personas con diabetes en México: reducción del consumo de glicotoxinas alimentarias. *Diabet Hoy Med Sal* 2006; 7 (1):1548-50.
- 24 Morín R, Lonngi G. *Farmacoterapia de la obesidad*. 1ra ed. México: Litograpo, 2005: 78-94.
- 25 Hanefeld M, Cagatay M, Petrowitsch T, Neuser D, Petzinna D, Rupp M. Acarbose reduces the risk for myocardial infarction in type 2 diabetic patients: meta-analysis of seven long-term studies. *European Heart Journal* 2004; 25:10-6.
- 26 Fernández Sánchez N. *Andragogía. Su ubicación en la educación continua*. Universidad Nacional Autónoma de México 2001; 1-6.
- 27 Instituto Electoral del Estado de México. *Manual del facilitador*. Facilitador electoral 2006; 1-25.
- 28 Quesada CR. *Evaluación de programas de formación de profesores*. México: Perfiles educativos, CISE-UNAM 1980; 31.
- 29 Viniegra Velásquez L. Educación y evaluación. *Rev Med IMSS* 2005; 43 (2): 93-95.
- 30 Ruiz Sternberg JE, Ruiz Sternberg AM, Latorre Santos C, Palácios Sánchez L, Vélez Van Meerbeke A, Lizarralde Lara M, et al. Evaluación de un programa de educación médica para el mejoramiento de la calidad de la atención clínica de los médicos generales de la red de prestadores de

- servicio de primer y segundo nivel de atención del sur occidente del distrito capital. 2001; 1-74.
- 31 Godínez Morales JI. Identificación del síndrome metabólico por los médicos familiares de la UMF 171 del IMSS [Tesis doctoral]. México: Universidad Nacional Autónoma de México; 2006.
 - 32 Villavicencio Guzmán R. Competencia del medico familiar para el diagnóstico de síndrome metabólico [Tesis doctoral]. México: Universidad Nacional Autónoma de México; 2007.
 - 33 Gómez Pérez FJ, Ríos Torres JM, Aguilar-Salinas CA, Lerman Garber I, Rull JA, Arechavaleta Granell, et al. Posición de la sociedad mexicana de nutrición y endocrinología sobre el manejo del síndrome metabólico. *Revista de Endocrinología y Nutrición* 2005; 13 (1): 9-23.
 - 34 Pérez Padilla JR, Viniegra Velásquez L. Método para calcular la distribución de las calificaciones esperadas por azar en un examen del tipo falso, verdadero y no sé. *Rev Invest Clín* 1989; 41: 375-9.
 - 35 Sotelo Ortiz, BE. Álvarez Gordillo G. Chiñas Vaquerizo JA. Expectativas de educación médica continua en el primer nivel de atención en Chiapas. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2005; 43 (6): 521-8.
 - 36 Hernández Valdés, E. Una nueva vía para ofrecer información actualizada a nuestros especialistas. *ACIMED* 1993; 1(1): 1-6.
 - 37 García Cruz, JC. Artículos de investigación como herramienta de educación médica continua. *Med Int Mex* 2005; 21(3): 226-9.
 - 38 Renna J, Hurtado-Hoyo E, Herrero R, Ruiz S. Tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la adecuación médica continua. *Gac Méd Méx* 2004; 140, Sup 1: 71S-76S.
 - 39 Aguilar Rebolledo F, Erasmo Hernández H. La educación médica continua, una necesidad, una obligación, un compromiso. *Plast & Rest Neurol* 2006; 5 (1): 58-61.
 - 40 González López EM. Factores de riesgo y tamiz clínico metabólico para el síndrome metabólico en pacientes atendidos en medicina familiar. [Tesis doctoral]. México: Universidad Nacional Autónoma de México; 2008.

ANEXOS

Anexo 1

Cuadro de variables

Variables universales

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador	Tipo de variable	Escala de medición	Categoría de la Variable
Sexo	Diferencia física y constitutiva del hombre y de la mujer	Características fenotípicas observadas en el participante	No necesario	Cualitativa	Nominal	Masculino Femenino
Edad	Tiempo de vida transcurrido de un individuo a partir de su nacimiento	Años cumplidos hasta la fecha actual del médico participante	Edad referida por el médico participante	Cuantitativa continua	Numérica	De acuerdo a lo referido por el participante

Variable independiente

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador	Tipo de variable	Escala de medición	Categoría de la Variable
Difusión selectiva de información	Proceso activo de comunicar periódicamente nueva información sobre un tema de interés para el usuario	Participación en actividad que se realiza con el fin de actualizar los conocimientos y habilidades en este estudio mediante la lectura de boletines informativos	No necesario	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Si No

Variable dependiente

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador	Tipo de variable	Escala de medición	Categoría de la Variable
Nivel de conocimientos	Información acumulada durante el estudio de una disciplina	Información básica con la que cuenta el participante sobre el síndrome metabólico medido mediante la aplicación del instrumento	Número de aciertos obtenidos en el instrumento	Cualitativa	Ordinal	Deficiente (< 50 aciertos) Suficiente (51 a 55 aciertos) Bueno (56 a 60 aciertos) Muy bueno (61 a 65 aciertos) Excelente (> 66 aciertos)

diseñado expofeso de medición

Variables confusoras

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador	Tipo de variable	Escala de medición	Categoría de la Variable
Especialidad en medicina familiar	Conocimientos específicos de una disciplina científica	Nivel de escolaridad referida por el participante	Referida por el participante	Cualitativa	Nominal	1. Si 2. No
Antigüedad como medico familiar	Tiempo transcurrido desde el inicio de la práctica médica laboral institucional hasta el momento actual	Tiempo transcurrido en años laborables como médico expresado por el participante	No necesario	Cuantitativa	Razón	Numero de años completos en escala de 0 a 28
Actividades académicas	Forma de adquirir información y experiencias que impulsan el conocimiento, desarrollan habilidades y fomentan aptitudes estableciendo hábitos de comportamiento	Participación previa en actividades formadoras de conocimiento a cerca del síndrome metabólico referidas por el participante	Lo referido por el participante	Cuantitativa	Razón	Numero referido por el participante
Lectura de artículos científicos	Adquisición de información a través de material impreso que permite ampliar los conocimientos en un área en específico	Información obtenida a través de la lectura de artículos referentes a síndrome metabólico referidos por el participante	Lo referido por el participante	Cuantitativa	Razón	De acuerdo al número referido

Anexo 2

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION NORTE DEL DF.
COORDINACION DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR 94**

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____ acepto participar de forma libre y voluntaria en la realización del proyecto de investigación llamado: *Impacto de una estrategia informativa sobre el nivel de conocimiento del Síndrome Metabólico en un grupo de Médicos Familiares.*

Se me ha explicado ampliamente que mi participación consistirá en responder un instrumento sobre el tema para evaluar los conocimientos generales a cerca del síndrome metabólico, aceptando también revisar y analizar la información proporcionada por el facilitador con relación al mismo tema, con el inconveniente de que para dicho fin se dedique el tiempo necesario durante el horario laboral o fuera de éste hasta finalizar la etapa informativa. Así mismo obtendré el beneficio de enriquecer mis conocimientos sobre un tema de interés, el cual forma parte de en mi práctica clínica diaria. En la evaluación realizada a través del instrumento se analizará los avances obtenidos de acuerdo al aprovechamiento obtenido al finalizar la etapa informativa. Los resultados serán confidenciales y solo se manejarán para fines estadísticos, por lo que se me ha dado la seguridad de que el investigador responsable tomara las medidas necesarias para que la información resultante no pueda ser relacionada con mi persona. Estoy conciente de que los resultados obtenidos del instrumento no pueden ser tomados como forma para evaluar mi desempeño laboral y que de ninguna manera influirán en el mismo.

Fecha _____

Firma participante

Firma del investigador

Firma del testigo

Anexo 3

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION NORTE DEL DF
COORDINACION DE INVESTIGACION EN SALUD
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR 94 ARAGON**

Folio:

El siguiente es un cuestionario que forma parte de un estudio de investigación teniendo por objetivo el evaluar la eficacia de una estrategia educativa en el nivel de conocimientos del medico familiar, tomando como tema principal al síndrome metabólico.

A. Las siguientes preguntas fueron realizadas con fines estadísticos a fin de terminar los elementos que pueden influir en el nivel de conocimiento sobre el tema en cuestión por favor responda cada una de ellas de la manera más sincera posible.

Fecha:

Turno: (M) (V)

Sexo: (M) (F)

Edad:

Especialidad en Medicina Familiar (Si) (No)

1. ¿A cuantas actividades académicas (congresos, conferencias simposiun, etc.) Sobre síndrome metabólico a asistido en el último año?

2. ¿Cuántos artículos relacionados a síndrome metabólico ha leído en los últimos 12 meses?

3. ¿Cuántos títulos de libros referentes a síndrome metabólico recuerda haber leído en los últimos 12 meses?

B. INSTRUCCIONES PARA RESPONDER CUESTIONARIO

A continuación encontrará un cuestionario el cual cuenta con un total de 70 preguntas, cada una de ellas se acompaña de una opción de aseveración la cual puede ser falsa **(F)**, verdadera **(V)** o no se **(NS)** de acuerdo a sus conocimientos.

Lea cuidadosamente cada pregunta la cual cuenta con la información necesaria para responder cada enunciado. Utilice el paréntesis que aparece a la derecha del enunciado para anotar sus respuestas.

Agradecemos de antemano su colaboración para el desarrollo del presente estudio, recuerde que sus respuestas serán manejadas en forma confidencial **(NO DEJE ENUNCIADOS SIN RESPONDER)**

I	El concepto de síndrome metabólico se define como:	
1	Entidad clínica caracterizada por la asociación de varias enfermedades como la diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, dislipidemia y obesidad.	()
2	Un concepto clínico caracterizado por la asociación de varias enfermedades vinculadas fisiopatológicamente a través de resistencia a la insulina e hiperinsulinemia	()
3	Asociación de enfermedades tales como diabetes, hipertensión arterial, dislipidemia y obesidad, sin asociación a factores de riesgo cardiovascular	()
II	La Federación Internacional de Diabetes (IDF) identifica a los pacientes con síndrome metabólico de acuerdo a los siguientes parámetros:	
4	Circunferencia abdominal ≥ 80 cm en la mujer y ≥ 90 cm en el hombre	()
5	Glucosa > 100 mg/dl	()
6	HDL < 40 mg/dl en hombres y < 50 mg/dl en mujeres	()
7	Triglicéridos ≤ 150 mg/dl ó con tratamiento hipolipemiantes	()
III	Son Criterios de ATP III para el diagnóstico de síndrome metabólico:	
8	Presión arterial ≥ 130 mm Hg sistólica o ≥ 85 mm Hg diastólica	()
9	Glucemia en ayunas < 110 mg/dl	()
10	Triglicéridos ≥ 150 mg/dl	()
11	Colesterol HDL > 40 mg/dl en hombres	()
IV	De acuerdo a la Asociación Americana para de diabetes (ADA), la Glucosa anormal en ayuno se define como:	
12	Una determinación de glucosa en ayunas < 100 mg/dl	()
13	Una determinación de glucosa en ayunas de 100-125 mg/dl	()
14	Una determinación de glucosa en ayunas de 100-125 mg/dl, 2 horas posterior a una carga oral de glucosa.	()
15	Una determinación de glucosa en ayunas de 140-199 mg/dl	()
V	La resistencia a la insulina es:	
16	Una situación de insensibilidad de los tejidos a la acción de la insulina	()

17	Una secreción de insulina disminuida	()
VI	Los siguientes componentes son considerados como factores de riesgo modificables para el síndrome metabólico:	
18	Edad	()
19	Tabaquismo	()
20	Antecedentes heredo familiares	()
21	Sedentarismo	()
VII	Son considerados como factores NO modificables para el síndrome metabólico:	
22	Hipertrigliceridemia	()
23	Conductas alimentarias	()
24	Circunferencia abdominal	()
25	Sexo	()
VIII	De los siguientes factores de riesgo, son considerados como los mejores estimadores de resistencia a la insulina:	
26	Circunferencia abdominal	()
27	Edad	()
28	Hipertrigliceridemia	()
29	Sexo	()
IX	Son mecanismos compensadores para mantener la homeostasis del metabolismo de la glucosa antes de que se presente el síndrome metabólico:	
30	Resistencia a la insulina	()
31	Hiperhinsulinemia	()
32	Disminución en la sensibilidad del tejido muscular a la insulina	()
33	Aprovechamiento de la glucosa periférica e inhibición de la producción hepática de glucosa	()
X	De acuerdo a la definición de ATP III se considera dislipidemia a:	
34	Triglicéridos \geq 150 mg/dl	()
35	Niveles de HDL $>$ 35 mg/dl	()
36	Colesterol LDL $<$ 130 mg/dl	()
37	HDL $<$ 40 mg/dl en hombres	()
XI	La obesidad es un factor determinante en la patogenia del síndrome metabólico debido a que:	
38	Hay una mayor asociación de hiperinsulinemia cuando la distribución de la grasa es de tipo central	()
39	El tejido adiposo es considerado un órgano endocrino el cual interfiere en la aparición de alteraciones metabólicas	()
40	Existe una disminución en la producción de ácidos grasos libres y una mayor utilización de glucosa periférica	()
41	Se produce un aumento en el número de receptores a insulina en el músculo	()
42	La insulina disminuye el almacenamiento de triglicéridos en el tejido adiposo	()
XII	En el hígado graso no alcohólico o esteatosis hepática no	

	alcohólica (EHNA):	
43	Es independiente del nivel de insulina y dependiente de la grasa visceral	()
44	Se inicia por deposito de triglicéridos dentro del hepatocito	()
45	Se considera como una respuesta inflamatoria del adiposito	()
46	La hiperinsulinemia es responsable del contenido graso hepático	()
47	Se considera como una respuesta inflamatoria del hepatocito	()
XIII	Son medidas de prevención primaria para el síndrome metabólico	
48	Reducción de peso	()
49	Iniciar tratamiento con fibratos en todos los pacientes con sospecha de síndrome metabólico	()
50	Programa permanente de ejercicio evitándolo en caso de presentar cifras tensionales por arriba de 140/90 mmHg	()
XIV	Son algunas de las recomendaciones dietéticas para el tratamiento no farmacológico del síndrome metabólico:	
51	Dieta con hidratos de carbono simples, de rápida absorción, evitando refinados	()
52	Uso permanente de laxantes, evitando las dietas astringentes	()
53	Dieta con proteínas de alto valor biológico	()
54	Iniciar con una dieta que incluya un mayor porcentaje de grasas poliinsaturadas para ayudar a reducir las HDL	()
XV	Respecto a la prevención secundaria para el control de dislipidemia en síndrome metabólico se recomienda:	
55	Iniciar con tratamiento farmacológico con estatinas a partir de 250 mg/dl de triglicéridos, ya que se consideran de primera elección	()
56	Aumentar el consumo de fibras solubles y suprimir el alcohol	()
57	Se recomienda el uso combinado de fibratos por su sinergismo	()
58	El programa ATP III recomienda iniciar el uso de estatinas para el control de dislipidemia a partir del 500 mg /dl de triglicéridos	()
XVI	Respecto al tratamiento farmacológico para el control antihipertensivo en pacientes con síndrome metabólico:	
59	Los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) mejoran la sensibilidad a la insulina en los tejidos periféricos	()
60	Esta indicado la administración de diuréticos tiazidicos a dosis altas	()
61	Incluye como segunda opción de tratamiento a los calcio antagonistas ya que no alteran el control lipídico y glucémico	()
62	Los bloqueadores de los receptores de angiotensina (ARA II) están indicados ya que participan en la oxidación de LDL y reduce la intolerancia a la glucosa	()
63	Los beta bloqueadores a largo plazo disminuyen los triglicéridos, aumentan las HDL y regulan la tolerancia a la glucosa, disminuyendo el riesgo de desarrollar diabetes	()
XVII	Son los antidiabéticos orales de primera elección para el manejo de los pacientes con síndrome metabólico	
64	Metformina	()
65	Tiazolidinas	()
66	Glibenclamida	()

67	Tolbutamida	()
XVIII	Son marcadores tempranos para el Síndrome metabólico:	
68	Presencia de complicaciones tardías de hipertensión arterial descontrolada tales como la retinopatía grado I	()
69	Antecedentes heredo familiares de enfermedad cardiovascular	()
70	Edad menor de 45 años	()

Anexo 4.

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION NORTE DEL DF
COORDINACION DE INVESTIGACION EN SALUD
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR 94 ARAGON**

Proyecto de Investigación

***Impacto de una maniobra informativa sobre el nivel de conocimiento del
Síndrome Metabólico en un grupo de Médicos Familiares***

Programa

Introducción

La frase Modelo educativo fue definida como el proceso del aprendizaje y la estructura académica que requiere la Institución para formar a sus egresados y se refiera a la forma en que debe desarrollarse el proceso de enseñanza-aprendizaje bajo el principio de que aprender consiste en estudiar el objeto del conocimiento, en pensar, en tener experiencias, en relacionar éstas con el contexto, en tener interacción humana y en la transferencia y uso del conocimiento para aprender a aprender, a ser, aprender haciendo, pensando y colaborando.

Los modelos educativos actuales están cambiando su orientación para enfocarse en el aprendizaje individual a través de experiencias cognoscitivas que ayudan al que estudia a comprender y entender mejor su campo de estudio. Uno de los factores que ha cobrado relevancia en el ámbito educativo es el reconocimiento de los estilos de aprendizaje de cada persona. Tradicionalmente, se consideraba a todos los estudiantes por igual y los profesores impartían su cátedra sin considerar las necesidades, capacidades y habilidades de los estudiantes.

La evaluación de los esquemas educativos han propuesto modelos muy innovadores, dónde el aprendizaje se centra en el alumno y éste deja de ser un mero espectador pasivo para convertirse en un actor dinámico en el proceso de enseñanza aprendizaje. Bajo éste modelo, se tiene la flexibilidad para que los estudiantes aprendan a través de sus propios estilos, siempre y cuando se logren los objetivos de aprendizaje que pueden ser conocimientos, habilidades y actitudes.

Se pretende a través de estos métodos de enseñanza ubicar al médico familiar dentro del contexto actual del Síndrome Metabólico, una de las patologías mas frecuentes y que por mucho tiempo se comprendía poco como enfermedad, permitiendo que desarrollen los atributos necesarios para desempeñarse con efectividad y pertinencia en su ámbito de acción con el fin de mejorar la calidad de la atención prestada a los derechohabientes, propósito que se presenta

sumamente complejo al intentar conciliar las necesidades de capacitación del personal médico con las demandas impuestas por el desempeño propio del puesto de trabajo.

Propósitos

El Proyecto de Investigación con título: Eficacia de una maniobra informativa sobre en nivel de conocimiento del Síndrome Metabólico en un grupo de médicos familiares, pretende aportar algunos elementos de aprendizaje con el propósito de mejorar el nivel de conocimientos del médico familiar acerca del Síndrome metabólico, logrando una mejor comprensión de la enfermedad, con la capacidad para resolver las necesidades del paciente.

El fin de la estrategia es Promover la educación activa y actualización del medico familiar a cerca de temas de interés profesional.

Aplicación de los conocimientos obtenidos para mejorar el nivel de salud de la población.

Evaluar la eficacia de aplicar una estrategia informativa hacia el medico familiar.

La evaluación tiene como objetivo medir el aprendizaje obtenido por los médicos que participan en el proyecto de investigación a través del programa de información activa dentro de la institución a la que pertenecen.

Estrategia informativa

Mediante la realización de una guía rápida y práctica con los conocimientos actuales del síndrome metabólico se pretende que el medico familiar reconozca la importancia del síndrome metabólico como un estadio previo, el cual puede ser revertido si se corrige a tiempo.

Estas guías, que serán llamadas: boletines informativos para fines de este estudio, serán elaboradas por el investigador responsable bajo la supervisión de un médico especialista en medicina interna, y serán difundidos entre el personal medico familiar con una frecuencia de una vez por semana, siendo entregados directamente al médico familiar por el investigador.

El contenido de los boletines informativos se distribuye en 5 partes las contienen la siguiente información: (Anexo 5)

Boletín Informativo I: Definición y criterios diagnósticos para síndrome metabólico

Boletín Informativo II: Factores de Riesgo y Marcadores Tempranos para síndrome metabólico

Boletín Informativo III: Fisiopatología y Condiciones asociadas a síndrome metabólico

Boletín Informativo IV: Prevención primaria de síndrome metabólico

Boletín Informativo V: Prevención secundaria de síndrome metabólico

Consideramos que dadas las características del ambiente laboral en que se desenvuelve el médico familiar es requisito indispensable que estas guías contengan información precisa, clara y suficiente y que a su vez permitan una lectura rápida y de fácil comprensión.

Lugar de aplicación del programa de información

Unidad de Medicina Familiar 94 Aragón

Contenidos de la información educativa sobre el Síndrome metabólico

1. Definición de Síndrome metabólico
2. Criterios para la definición de Síndrome metabólico
 - i. Organización Mundial de la Salud (OMS)
 - ii. Programa Nacional de educación sobre el Colesterol (NCEP-ATPIII)
 - iii. Federación Internacional de Diabetes (IDF)
3. Factores de riesgo
 - i. Modificables
 - ii. No modificables
4. Marcadores Tempranos para síndrome metabólico
 - i. Antropométricos
 - ii. Bioquímicos
 - iii. Hereditarios
 - iv. Clínicos
5. Fisiopatología del síndrome metabólico
6. Condiciones asociadas al Síndrome metabólico
 - i. Alteración en el metabolismo de la glucosa
 - ii. Hipertensión arterial
 - iii. Diabetes mellitus
 - iv. Obesidad y sobrepeso
 - v. Dislipidemia
 - vi. Hiperuricemia
 - vii. Síndrome de ovario poliquístico
 - viii. Hígado graso no alcohólico o esteatosis hepática no alcohólica

7. Prevención primaria

- i. De acuerdo a los factores de riesgo modificables
 - i. Dieta
 - ii. Ejercicio
 - iii. Reducción de peso

8. Prevención secundaria

- i. Tratamiento de la alteración en el metabolismo de la glucosa y diabetes,
- ii. Tratamiento de la hipertensión arterial,
- iii. Tratamiento de la dislipidemia,
- iv. Tratamiento de la obesidad



BOLETÍN INFORMATIVO
Medicina Familiar
Síndrome Metabólico

Definición de Síndrome metabólico

Es una entidad clínica caracterizada por la asociación de varias enfermedades como la diabetes mellitus tipo 2 (DM tipo 2), hipertensión arterial (HTA), dislipidemia y obesidad, además de factores de riesgo cardiovascular^{1,2}, causados por la combinación de factores genéticos y ambientales³, vinculándose fisiopatológicamente a través de resistencia a la insulina e hiperinsulinemia, iniciándose por la presencia de marcadores tempranos de la enfermedad.

A su vez se define a la resistencia a la insulina como la situación de insensibilidad de los tejidos muscular, hepático o adiposo a la acción de la insulina y es el denominador común en la patología de la Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial, Obesidad e Hiperuricemia.

Criterios para definir Síndrome Metabólico

Existen diferentes criterios para establecer la definición del síndrome metabólico de acuerdo a ciertos parámetros clínicos, antropométricos y bioquímicos. Dentro de los más representativos incluimos en esta guía a los establecidos por la OMS, FID y NCEP-ATP III, los cuales se describen a continuación:

En 1998 la Organización mundial de la salud (OMS) propuso que se denominara síndrome metabólico⁴ y sugirió una definición de acuerdo a las características clínicas, antropométricas y bioquímicas, haciendo énfasis en la fisiopatología de la resistencia a la insulina:

Después de la definición de la OMS han surgido diversas definiciones alternativas como la del Programa Nacional de educación sobre el Colesterol (NCEP-ATP III) en el año 2001 en EE.UU. que en su tercera versión considera por primera vez el Síndrome Metabólico como una entidad separada y establece una definición clínica basada en factores de riesgo cardiovascular⁵ de acuerdo a los siguientes criterios:

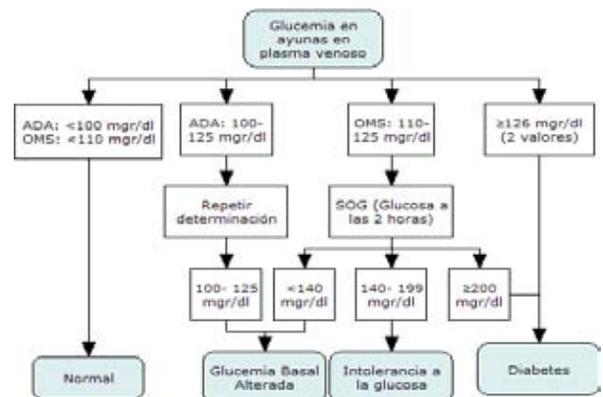
Parámetro	Hombres	Mujeres
Circunferencia abdominal	> 102 cm	> 88 cm
Glucosa en ayuno	≥ 110 mg/dl o 6.1 mmol/L	
Triglicéridos	≥ 150 mg/dl o 1.69 mmol/L	
Colesterol HDL	< 40 mg/dl	< 50 mg/dl
Presión arterial	≥ 130 mmHg sistólico y/o ≥ 85 mmHg diastólica	

*Programa Nacional de educación sobre el Colesterol (III Panel de Tratamiento del Adulto)

En el año 2006 la Asociación Americana para la Diabetes (ADA) propuso una nueva serie de criterios para la definición del síndrome metabólico⁶, a continuación se presenta una comparación de estos criterios con los establecidos por la OMS:

CRITERIOS PARA DEFINICIÓN SM	ADA	OMS
Glucemia en ayunas normal	< 100 mg/dl	< 110 md/dl
Glucemia en ayunas alterada	100-125 mg/dl	< 140 mg/dl*
Intolerancia a la glucosa		140-199 mg/dl*
Diabetes		≥ 200 mg/dl*
Diabetes	≥ 126 mg/dl	≥ 126 mg/dl

* Para lo cual se tendría que realizar una carga oral de glucosa y toma de glucemia central a las dos horas



Fuente: Diagnosis and classification of diabetes mellitus. American diabetes association 2006; 29 (1 suppl): 43S-48S.

Definición OMS		
Parámetro	Hombres	Mujeres
Circunferencia abdominal	> 102 cm	> 88 cm
Obesidad (IMC)	> 30 Kg/m2	
Triglicéridos	> 150 mg/dl	
Colesterol HDL	< 35 mg/dl	< 45 mg/dl
Presión arterial	> 140 mmHg sistólico y/o > 90 mmHg diastólica	
Relación cintura cadera	> 0.90 cm	> 0.85 cm
Microalbuminuria	> 20 ug/min o relación albúmina creatinina en orina 30 mg/g	
Trastorno en la homeostasis de la glucosa	GAA*: 111 a 125mg/dl, Diabetes mellitus > 126 mg/dl; ITG**: 140 a 199 mg/dl a las 2 horas después de una carga oral de glucosa, Diabetes mellitus > 200 mg/dl;	
Resistencia a la insulina definida por HOMA***		

* Glucosa en ayunas alterada

** Intolerancia a la glucosa

*** Modelo homeostático para valorar la resistencia a la insulina y su estimación se hace aplicando la formula: HOMA IR= insulina en ayuno (mU por ml) x (glucosa de ayuno [mg/dl] /18) /22.5

La definición de la Federación Internacional de Diabetes fue propuesta en el año 2005, la cual identifica a los pacientes con síndrome metabólico desde un punto de vista clínico-práctico.

Definición FID *		
Parámetro	Hombres	Mujeres
Circunferencia abdominal	≥ 90 cm	≥ 80 cm
Glucosa en ayuno	≥ 100 mg/dl, DM tipo 2 o previamente diagnosticada	
Triglicéridos	≥ 150 mg/dl **	
Colesterol HDL	< 40 mg/dl**	< 50 mg/dl**
Presión arterial	≥ 130 mmHg sistólica y/o ≥ 85 mmHg diastólica ***	

* Federación Internacional de Diabetes

** ó con tratamiento hipolipemiente

*** ó con tratamiento antihipertensivo

En el año 2007 la revista Diabetes Care, el Dr. Lorenzo y col., compara las definiciones propuestas por el ATP III, FID y la OMS, y propone al Síndrome metabólico como predictor de riesgo cardiovascular y diabetes, encontrando una sensibilidad y especificidad de 70.3%/ 25.4% respectivamente cuando se utiliza la definición de la Federación Internacional de Diabetes, a diferencia de la definición propuesta por el NCEP ATP III y la OMS en donde se encuentra una sensibilidad y especificidad de 61.1%/ 16.9% y 54.9%/14.4% respectivamente, independientemente de los factores edad, sexo, origen étnico y antecedentes heredo familiares de diabetes.⁷

De acuerdo a estas definiciones, encontramos que los criterios que propone la FID para síndrome metabólico detectan a un mayor número de pacientes con factores de riesgo cardiovascular, utilizando parámetros antropométricos fáciles de obtener durante la consulta del médico familiar.

Identificación de síndrome metabólico en niños y adolescentes

Aunque los componentes del síndrome metabólico están presentes en niños y adolescentes al igual que en los adultos, no existe un acuerdo sobre la definición de síndrome metabólico, gran parte de este desacuerdo se debe a las variaciones que se observan debido al crecimiento y desarrollo que ocurre durante la infancia y adolescencia, dificultando determinar un punto de corte que defina los componentes, por lo que en estas circunstancias se prefiere utilizar los percentiles. En Estados Unidos se realizó el estudio NHANES III con adolescentes de entre 12 y 19 años, el cual se utilizó la definición que sigue las guías del ATP-III, identificando cuando menos 3 de los 5 componentes.⁸

NHANES III *	
Obesidad	Circunferencia de cintura ≥ 90° percentil para grupo étnico, edad y sexo** IMC 97° percentil
Hiperglucemia	Tolerancia anormal a la glucosa (a las 2 horas ≥ 140 mg/dl)
Hipertensión	Presión arterial elevada (≥ 90° percentil para grupo estatura, edad y sexo)
Dislipidemia	Triglicéridos ≥ 90° percentil para edad y sexo, colesterol HDL ≥ 10° percentil para edad y sexo)
Resistencia a la insulina	Insulina en ayunas

* Tercer sondeo nacional de Examinación de la Salud y Nutrición. La definición de síndrome metabólico ≥ 3 componentes

**Para niños de entre 8 a 13 años

La obesidad central, determinada por la medición de la circunferencia de la cintura, es aceptada como punto de corte de riesgo en adultos, pero no es un valor normalmente aceptado en niños, por lo que se ha utilizado para tales fines, el índice de masa corporal como una medida que promedia el sobrepeso, siendo un indicador mas específico de sobrepeso central, como la medida de la circunferencia de la cintura en los adultos.⁸

Acrónimos

NCEP-ATP III	Programa de Nacional de Educación sobre el colesterol (III Panel de Tratamiento del Adulto)
ADA	Asociación Americana para la Diabetes
DHL	Lipoproteínas de alta densidad
DM tipo 2	Diabetes Mellitus tipo 2
GAA	Glucosa en ayunas alterada
HOMA IR	Modelo homeostático para valorar la resistencia a la insulina
HTA	Hipertensión Arterial Sistémica
FID	Federación Internacional de Diabetes
ITG	Intolerancia a la glucosa
NHANES III	Tercer Sondeo Nacional de Examinación de la Salud y Nutrición
OMS	Organización Mundial de la Salud

Bibliografía

- Carrillo Esper R, Sánchez Zúñiga MDJ, Elizondo Argueta S. Síndrome metabólico. Rev Fac Med UNAM 2006; 49 (3): 98-102.
- González Chávez A, Alexánderon Rosas EG, Alvarado Ruiz R, Becerra Pérez AR, Camacho Aguilera J, Carmona Solís FC y col. Consenso mexicano sobre el tratamiento integral del síndrome metabólico. Rev Mex Cardiol 2002; 13 (1): 4-30.
- Rodríguez Porto AL, Sánchez León M, Martínez Valdés LL. Síndrome metabólico. Rev Cubana Endocrinol 2002; 13 (3):238-52.
- Lerman Garber I, Aguilar Salinas CA, Gómez Pérez FJ, Reza Albarrán A, Hernández Jiménez S, Vázquez Chávez C y col. El síndrome metabólico posición de la sociedad mexicana de nutrición y endocrinología, sobre la definición, fisiopatología y diagnóstico. Características del síndrome metabólico en México. Revista de Endocrinología y Nutrición 2004; 12 (3): 109-22.
- Grundy MS, Cleeman IJ, Daniels RS, Donato AK, Eckel HR, Franklin AB, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome. An American Heart, Lung, and Blood Institute scientific statement 2005; 21: I-6
- Diagnosis and classification of diabetes mellitus. American diabetes association 2006; 29 (1 suppl): 43S-48S.
- Lorenzo C, Williams K, Hunt KJ, Haffner SM. The national cholesterol education program adult treatment panel III, world health organization definitions of the metabolic syndrome as predictors of incident cardiovascular disease and diabetes. Diabetes Care 2007; 30: 8-13.
- Ochoa C. Síndrome metabólico en niños y adolescentes, una nueva epidemia. El síndrome de resistencia a la insulina y su repercusión en niños y adolescentes. En: González Chávez A, Lavalle González FJ, Ríos González J. Síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular. 1ra. ed. México: Inter Sistemas Editores, 2006: 105-26.

Agradecemos la colaboración especial de:
Dra. Katya Magaña Muñoz. Medico Internista
Instituto Mexicano del Seguro Social HGZ 29



BOLETÍN INFORMATIVO
Medicina Familiar
Síndrome Metabólico
Contiene:

Factores de Riesgo y Marcadores Tempranos de Síndrome Metabólico

Factores de riesgo

Se entiende como factor de riesgo a la condición que favorece la producción de un daño determinado a la salud y que se encuentra presente antes que dicho daño se desarrolle. Bajo esta perspectiva, existe una falta de precisión en torno al momento en que se inicia el síndrome metabólico, de tal modo que es difícil diferenciar los factores predisponentes de las manifestaciones iniciales de la enfermedad.¹

Dentro de estos factores de riesgo podríamos mencionar a los antecedentes familiares de diabetes mellitus e hipertensión arterial.

Antecedente personal de HTA y obesidad, considerado éste último como el principal factor de riesgo para el desarrollo de diabetes mellitus y enfermedades cardiovasculares.²

La hipertrigliceridemia aislada como factor de riesgo, en la cual existe una disminución del colesterol de lipoproteínas de alta densidad, además de los niveles elevados de leptina y transferrina.

El factor que más predice el desarrollo de las alteraciones características del síndrome metabólico es la edad mayor de 45 años,¹ pues existe una correlación entre ésta y la incidencia del trastorno.

Factores ambientales tales como las conductas alimentarias en las que existe un exceso en el consumo de grasa, el sedentarismo (menos de 30 min de actividad física x 5 días por semana), tabaquismo, considerando a su vez a estos factores junto con la edad y la circunferencia abdominal como factores de riesgo cardiovascular.³

Consumo crónico de alcohol conduce a un estado de disminución de la reesterificación de ácidos grasos libres, los cuales actúan como promotores de la resistencia a la insulina, contribuyendo al síndrome metabólico.¹

Otros factores que también han sido asociados al síndrome metabólico son el síndrome de ovarios poliquísticos, acantosis nigricans, gota, diabetes mellitus gestacional, hiperinsulinemia, productos macrosómicos, hiperuricemia.¹

Marcadores tempranos de síndrome metabólico

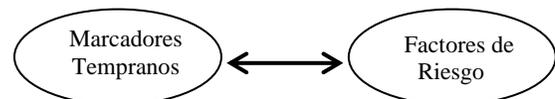
El diagnóstico clínico evidente del síndrome metabólico se puede basar en los diversos criterios, tales como los propuestos por NCEP-ATP III, FID, OMS; sin embargo el diagnóstico de sospecha se realiza con los factores de riesgo y de portador con los marcadores tempranos, ya que de acuerdo a la evidencia, los individuos de éstos últimos grupos tienen un alto riesgo de desarrollar a futuro diabetes y enfermedades cardiovasculares y por lo tanto no pueden quedar excluidos de un diagnóstico.¹

La presencia de las siguientes características justifica el escrutinio en la población para determinar si el individuo es portador del síndrome metabólico.^{1,4}

- ✓ Sedentarismo (menos de 30 minutos de caminata 5 veces a la semana)
- ✓ Tabaquismo
- ✓ Circunferencia de cintura ≥ 90 cm en hombres y ≥ 80 cm en mujeres de acuerdo a los criterios de la FID
- ✓ Índice de masa corporal ≥ 25 , el cual se obtiene al dividir el peso en kilogramos sobre la estatura en metros cuadrados kg/m^2
- ✓ Hiperglucemia posprandial aislada entre 140 y 199 mg/dl
- ✓ Niveles séricos de insulina elevados en ayuno
- ✓ Edad mayor de 45 años o menos de 45 años más otros marcadores
- ✓ Multiparidad y menopausia precoz
- ✓ Anovulación crónica y/o hiperandrogenismo
- ✓ Antecedentes de familiares diabéticos, padres, hermanos.
- ✓ Tensión arterial normal alta 130-134/85-89 mmHg
- ✓ Triglicéridos en ayunas > 150 mg/dl
- ✓ Elevación de la proteína C reactiva

Puede existir confusión al definir las diferencias entre marcadores tempranos y factores de riesgo cardiovascular.

Si recordamos la definición de síndrome metabólico que se propuso en el primer boletín informativo hacemos mención de los marcadores tempranos de síndrome metabólico, los cuales se consideran como trastornos metabólico anormales que no cumplen con los criterios para definir la presencia de la enfermedad pero que su presencia nos traduce la existencia de la resistencia a la insulina e hiperinsulinemia y que habitualmente preceden a la expresión clínica de los componentes del síndrome metabólico.¹



Factores de riesgo para síndrome metabólico

- ✓ Hipertensión arterial sistémica
- ✓ Obesidad central
- ✓ Dislipidemia (hipertrigliceridemia, colesterol HDL bajo)
- ✓ Acantosis nigricans
- ✓ Intolerancia a la glucosa
- ✓ Diabetes mellitus gestacional. Productos macrosómicos
- ✓ Síndrome de ovarios poliquísticos

- ✓ Gota. Hiperuricemia
- ✓ Hiperinsulinemia
- ✓ Antecedentes de DM tipo 2 e HTA
- ✓ Alcoholismo
- ✓ Edad
- ✓ Sedentarismo
- ✓ Tabaquismo
- ✓ Circunferencia abdominal

Si los comparamos observaremos que algunos de ellos se consideran tanto como marcadores tempranos como factores de riesgo para síndrome metabólico.

Acrónimos

DM tipo 2	Diabetes Mellitus tipo 2
FID	Federación Internacional de Diabetes
HDL	Lipoproteínas de alta densidad
HTA	Hipertensión Arterial Sistémica
NCEP-ATP III	Programa de Nacional de Educación sobre el colesterol (III Panel de Tratamiento del Adulto)
OMS	Organización Mundial de la Salud

Bibliografía

1. González Chávez A, Alexánderson Rosas EG, Alvarado Ruiz R, Becerra Pérez AR, Camacho Aguilera J, Carmona Solís FC y col. Consenso mexicano sobre el tratamiento integral del síndrome metabólico. Rev Mex Cardiol 2002; 13 (1): 4-30.
2. González Chávez A, Velázquez Monroy O, Lara Esqueda A, Alvarado Ruiz R, Alexánderson Rosas EG, Torres Rodríguez C y col. Recomendaciones para el diagnóstico, estratificación del riesgo cardiovascular, prevención y tratamiento del síndrome metabólico. Rev Mex Cardiol 2006; 17 (1): 3-61.
3. Saldaña Cedillo MM, Bautista Samperio L. Síndrome de resistencia a la insulina: una perspectiva desde la medicina familiar. Archivos de Medicina Familiar 2004; 6 (3):64-5.
4. Carrillo Esper R, Sánchez Zúñiga MDJ, Elizondo Argueta S. Síndrome metabólico. Rev Fac Med UNAM 2006; 49 (3): 98-102.

Elaborado por: Leticia Cruz Hernández
Medico Residente del Segundo Grado en la Especialidad en
Medicina Familiar UMF 94

Agradecemos la colaboración especial de:
Dra. Katya Magaña Muñoz. Medico Internista
Instituto Mexicano del Seguro Social HGZ 29



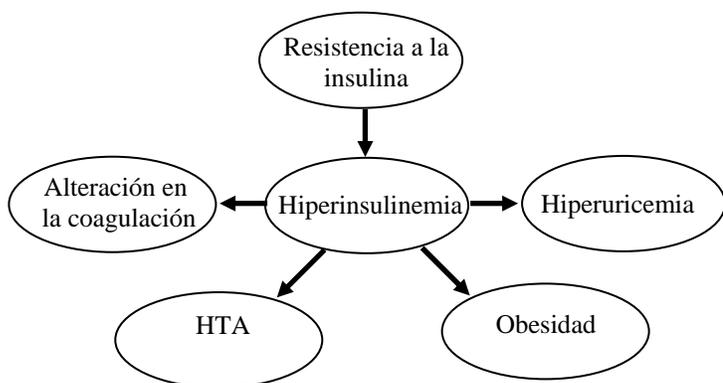
BOLETÍN INFORMATIVO
Medicina Familiar
Síndrome Metabólico
 Contiene:

Fisiopatología y Condiciones Asociadas a Síndrome Metabólico

Fisiopatología

La resistencia a la insulina se define como la situación de insensibilidad de los tejidos muscular, hepático o adiposo a la acción de la insulina y es el denominador común en la patología de la Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial Sistémica, Obesidad e Hiperuricemia. La incapacidad de metabolizar la glucosa puede ocasionar intolerancia a la glucosa y diabetes; de hecho, la mayor parte de los diabéticos tipo 2 llega a desarrollar la enfermedad tras varios años de resistencia a la insulina no diagnosticada. Como efecto compensador de la resistencia a la insulina se produce una hipersecreción de la hormona lo que da lugar a hiperinsulinemia.

La hiperinsulinemia favorece la hipertensión diastólica, posiblemente por actuación de la insulina a nivel renal y/o incrementa la actividad simpática; favorece la obesidad, sobre todo, el tipo androide y altera los lípidos plasmáticos favoreciendo la aterosclerosis. Otros efectos de la resistencia a la insulina y la hiperinsulinemia resultante son la hiperuricemia, y las alteraciones de la coagulación.^{1,2}



Se considera a la resistencia a la insulina como una enfermedad inflamatoria crónica que ocasiona daños a nivel cardiovascular, facilita el proceso fisiopatológico de la aterosclerosis y aumenta el riesgo cardiovascular. De esta forma se puede considerar a la elevación de la proteína C reactiva como marcador temprano en el desarrollo del síndrome metabólico con niveles mayores de 3.0 mg/L,^{3,4} asociándose a su vez a un mayor riesgo cardiovascular.⁵

La disfunción endotelial se señala como uno de los factores relacionados con la patogenia de la resistencia a la insulina. El endotelio vascular representa un órgano metabólico y endocrino activo mediante la producción de péptidos hormonales vasoactivos, factores de crecimiento, citocinas, etc., regula el balance entre vasoconstricción/vasodilatación, coagulación/fibrinólisis, proliferación/apoptosis, adhesión/diapédesis de leucocitos, etc. Se señala que la hiperinsulinemia anula la vaso dilatación dependiente del endotelio en grandes arterias, probablemente por aumento del estrés oxidativo.²

La resistencia a la insulina depende de alteraciones de su receptor y defectos intracelulares. Se divide en tres grupos: 1) las relacionadas con la actividad del receptor (tirocincinasa y proteincinasa); 2) las involucradas en la cascada de la fosforilación y desfosforilación intracelular de la serina, conocidas como MAPcinasa y 3) las responsables del defecto biológico final de la insulina.³

Condiciones asociadas a síndrome metabólico

Diabetes Mellitus

Se considera como una alteración en el metabolismo de la glucosa el cual depende de 3 factores: 1) de la capacidad de secretar insulina tanto en forma aguda como de manera sostenida; 2) de la capacidad de la insulina para inhibir la producción de glucosa hepática y mejorar el aprovechamiento periférico de la glucosa y 3) de la capacidad de la glucosa para entrar en las células aún en ausencia de insulina. Inicialmente se puede mantener una homeostasis a través de la hiperinsulinemia, pero cuando ya no es posible mantener esta compensación se presenta la diabetes.³ En los sujetos obesos se produce tres a cuatro veces más insulina que los sujetos delgados a manera de compensación con la consecuente exposición crónica a niveles altos de insulina. La capacidad para inhibir la lipólisis por la insulina en el adiposito esta disminuida en el paciente diabético.⁶

Hipertensión arterial

Se considera a la hipertensión arterial como una manifestación más de la resistencia a la insulina, sobre la base de tres observaciones. La primera es que las alteraciones metabólicas no aparecen en formas de hipertensión secundarias; segunda, que las alteraciones no mejoran cuando se controlan las cifras de presión arterial; tercero, pueden empeorar con algunos tratamientos antihipertensivos.⁷ La hiperinsulinemia activa varios mecanismos: 1) aumenta la reabsorción renal de sodio en los túbulos contorneados proximal y distal, con el incremento secundario de volumen; 2) se estimula la bomba Na-K que ocasiona alcalosis intracelular alterando la función endotelial; 3) la insulina tiene efectos tóxicos a nivel endotelial, favorece las respuestas vasoconstrictoras y mitógenicas sobre el endotelio³ ocasionando aumento del colágeno e hiperplasia vascular; este mismo efecto es ocasionado a través del sistema renina angiotensina, en el cual hay aumento del angiotensinogeno, renina y regulación de los receptores de AT-1; 4) Aumento de la actividad simpática por el sistema nervioso autónomo, produciendo aumento del gasto cardiaco, aumento de la resistencia vascular y la producción de renina.⁸

Obesidad

Hay mayor asociación a hiperinsulinemia cuando la distribución de grasa es de tipo visceral o central, siendo ésta una condición grave por las repercusiones metabólicas de hiperinsulinemia, hiperlipemia e hipertensión arterial, que se manifiestan aun antes de que el sobrepeso llegue a ser exagerado.

La incidencia de diabetes mellitus se incrementa 4.5% por cada kg por encima del peso promedio. El sobrepeso por sí solo justifica hasta 64% del riesgo de aparición de diabetes mellitus en varones y 77% en mujeres.⁹ El tejido adiposo es un órgano endocrino y el principal sitio de depósito de ácidos grasos en forma de triglicéridos; después de ser liberados por los adipositos, los ácidos grasos son transportados con la albúmina y removidos rápidamente de la circulación. En los pacientes obesos la producción de ácidos grasos libres aumenta; esto origina que disminuya la utilización de glucosa como fuente primaria de energía, provocando disminución en su captación periférica, lo que condiciona resistencia a la insulina e hiperinsulinismo secundario. El hiperinsulinismo crónico disminuye el número de receptores a la insulina en los órganos blanco (adiposo y muscular), por lo que el músculo tiende a utilizar más grasa y menos glucosa como fuente energética, originando disminución en la captación y utilización de la glucosa estimulada por la insulina.⁸

El tejido adiposo sintetiza gran cantidad de hormonas e interleucinas las cuales reciben el nombre de adipocinas, cuando los valores son bajos se ha asociado con la aparición de hipertensión, sobrepeso, hipertrigliceridemia y disminución de HDL. Algunas de ellas, como la resistina se ha relacionado de manera directa con la disfunción endotelial,⁷ el péptido leptina ha sido relacionada con adiposidad, insulina y sensibilidad a la insulina, de hecho la hiperleptinemia desempeña sinérgicamente con la hiperinsulinemia, una función central en la génesis de los factores componentes del síndrome metabólico.²

En otra forma de tratar de explicar la obesidad y sobrepeso en el síndrome metabólico, es el ensayo que se realizó sobre la conducta dietaria llamado modelo flatt según el cual la cantidad de energía ingerida depende estrictamente de un sustrato: los hidratos de carbono, y está enfocada al reabastecimiento de éste. Si hay una ingestión de platillos con alta proporción de hidratos de carbono, originaría a una carga energética menor para satisfacer la necesidad de reabastecimiento y llegar a la saciedad. Se intenta demostrar que el sobrepeso es derivado de la limitada capacidad para obtener energía de oxidación de lípidos, lo cual provoca un incremento en la demanda energética de glúcidos y en consecuencia de su ingestión, estableciendo una conducta dietaria peculiar.⁹

Dislipidemia

Consiste en la hipertrigliceridemia, disminución de las lipoproteínas de alta densidad (HDL), y una alta proporción de baja densidad (LDL), siendo éstas más susceptibles a ser oxidadas y por lo tanto más aterógenas.³ Actualmente se considera a la hipertrigliceridemia como un factor de riesgo independiente para la enfermedad coronaria, se sugiere que algunas lipoproteínas ricas en triglicéridos son aterógenas (VLDL) también llamadas colesterol no-HDL, cuyo valor se obtiene al restar el colesterol total – colesterol HDL.¹⁰

Hiperuricemia

Las concentraciones de ácido úrico en sangre y la prevalencia de gota son mayores en pacientes con síndrome metabólico, probablemente en relación a una menor depuración renal del mismo.⁶

Síndrome de ovarios poliquísticos

Se caracteriza por anovulación crónica e hiperandrogenismo. La hiperinsulinemia induce mayor producción de testosterona por el ovario, altera la liberación cíclica de las gonadotropinas a nivel hipofisiario.⁶

Hígado graso no alcohólico o esteatosis hepática no alcohólica (EHNA)

Se inicia por depósitos de triglicéridos dentro de los hepatocitos a lo cual se puede agregar una respuesta inflamatoria y posteriormente una respuesta de fibrosis que puede dar lugar a la cirrosis.⁶ El contenido hepático de grasa es independiente del IMC y la grasa subcutánea visceral, no así de la insulina de ayuno y las concentraciones de triglicéridos. De esta forma la obesidad es el factor de riesgo para la resistencia a la insulina, pero la hiperinsulinemia es responsable del contenido graso hepático.

Acrónimos

AT-1	Angiotensina 1
EHNA	Esteatosis hepática no alcohólica
HDL	Lipoproteínas de alta densidad
HTA	Hipertensión Arterial Sistémica
VLDL	Lipoproteínas de muy baja densidad

Bibliografía

1. Campillo Álvarez JE. Insulina: biosíntesis, acciones y mecanismo. Resistencia insulínica. En: Ramiro HM, Halabe Cherem J, editores. El internista. Medicina interna para internistas. 2da. ed. México: Mc Graw Hill Interamericana, 2002: 451-5.
2. Rodríguez Porto AL, Sánchez León M, Martínez Valdés LL. Síndrome metabólico. Rev Cubana Endocrinol 2002; 13 (3):238-52.
3. Carrillo Esper R, Sánchez Zúñiga MDJ, Elizondo Argueta S. Síndrome metabólico. Rev Fac Med UNAM 2006; 49 (3): 98-102.
4. Kahn PHD, Buse MD, Ferrannini, MD, Stern MD. The metabolic syndrome: time for a critical appraisal. Joint statement from the american diabetes association and european association for the study of diabetes. Diabetes Care 2005; 28:2289-304.
5. Saldaña Cedillo MM, Bautista Samperio L. Síndrome de resistencia a la insulina: una perspectiva desde la medicina familiar. Archivos de Medicina Familiar 2004; 6 (3):64-5.
6. Lerman Garber I, Aguilar Salinas CA, Gómez Pérez FJ, Reza Albarrán A, Hernández Jiménez S, Vázquez Chávez C y col. El síndrome metabólico posición de la sociedad mexicana de nutrición y endocrinología, sobre la definición, fisiopatología y diagnóstico. Características del síndrome metabólico en México. Revista de Endocrinología y Nutrición 2004; 12 (3): 109-22.
7. Cordero A, Moreno J, Alegría E. Hipertensión arterial y síndrome metabólico. Rev Esp Cardiol 2006; D Supl 5:38-45.
8. González Chávez A, Alexánderon Rosas EG, Alvarado Ruiz R, Becerra Pérez AR, Camacho Aguilera J, Carmona Solís FC y col. Consenso mexicano sobre el tratamiento integral del síndrome metabólico. Rev Mex Cardiol 2002; 13 (1): 4-30.
9. Pasquetti Ceccatelli A. Flujo de sustratos energéticos en síndrome dismetabólico. Revista de Endocrinología y Nutrición 2002; 10 (1):8-20.
10. Martín Rioboó E, García Criado EI, Fonseca del Pozo FJ. Perspectivas y tratamiento actual del síndrome metabólico. XXVI Congreso Nacional SEMERGEN 2004; 30 Supl 1: 25-38.

Elaborado por: Leticia Cruz Hernández
Medico Residente del Segundo Grado en la Especialidad en
Medicina Familiar UMF 94
lecuhe@yahoo.com.mx

Agradecemos la colaboración especial de:
Dra. Katya Magaña Muñoz. Medico Internista
Instituto Mexicano del Seguro Social HGZ 29



BOLETÍN INFORMATIVO
Medicina Familiar
Síndrome Metabólico
 Contiene:
Prevención Primaria de Síndrome Metabólico

1/2

Prevención primaria de síndrome metabólico

Se enfoca en modificar los componentes ambientales que son responsables de un 60 a 90% del síndrome. Las medidas que promueven una alimentación sana, un peso deseable y un estilo de vida activo que incluya un programa permanente de ejercicio, han confirmado su eficacia a corto y mediano plazo.

Dentro de estas medidas se menciona al ejercicio como el predictor de mayor importancia en todas las causas de mortalidad y morbilidad cardiovascular siendo 40% menos propensos a morir si se tiene un nivel de actividad física mayor.¹

En lo que respecta al control de peso se ha asociado con descensos significativos de la presión arterial, una pérdida del 5-10% disminuye 8 mmHg en la presión arterial sistólica o hasta 20 mmHg con pérdidas superiores al 20% del peso.²

Se han creado diferentes algoritmos enfocados al diagnóstico y tratamiento con modificación de los factores de riesgo, tratamiento farmacológico o la combinación de ambos dependiendo de la etapa en el que se encuentre el síndrome metabólico. En los pacientes en quienes el síndrome metabólico es evidente se inicia tratamiento farmacológico de acuerdo a los componentes clínicos, evitar el uso de fármacos que aumentan la resistencia a la insulina, plan de alimentación, reducción de peso y ejercicio constante.¹

Dieta

La alimentación es el proceso por el cual el organismo obtiene energía y sustancias nutritivas que se distribuyen en forma integral al organismo. En el manejo dietético del paciente diabético con síndrome metabólico se debe realizar una evaluación del estado nutricional, tomando en cuenta los aspectos antropométricos, bioquímicos, clínicos y dietéticos (ABCD de la evaluación nutricional), además de factores ambientales que pueden influir en el tipo de alimentación.³

Existen diversos procedimientos para el cálculo de los requerimientos calóricos. En 1919 es publicada la fórmula de Harris Benedict sobre el metabolismo basal en hombres y mujeres a partir de 3 variables comunes: edad, peso y talla.⁴

CALCULO DE METABOLISMO BASAL (KCAL/DIA) FAO/ONU/OMS		
Edad (en años)	Hombres	Mujeres
< 3	MB=60.9 P - 54	MB=61 P - 51
3 - 10	MB=22.7 P + 495	MB=22.5 P + 499
11 - 18	MB=17.5 P + 651	MB=12.2 P + 746
19 - 30	MB=15.3 P + 679	MB=14.7 P + 496
31 - 60	MB=11.6 P + 879	MB=8.7 P + 829
> 60	MB=13.5 P + 487	MB=10.5 P + 596

P = peso en Kg
 MB= Metabolismo basal

Desde el punto de vista fisiológico la reducción de exceso de peso debe ser:

- Medio kg por semana, lo cual equivale a disminuir la ingesta de 3 500 kcal semanales mediante la disminución de 500 kcal diarias durante 7 días.

Una vez que se conoce el requerimiento diario del paciente en calorías, habrá que convertir estas en gramos de nutrimentos.

Nutrimentos en pacientes con síndrome metabólico

Nutrimento	% Recomendado	Cálculo Parcial*	Cálculo Por Gramo De Nutrimento	Gramos De Nutrimento
Hidratos de carbono	55	1 100	/4	275
Grasa	30	600	/9	66.6
Proteína	15	300	/4	75

El resultado es el equivalente en gramos de nutrimento que debemos consumir en la dieta de acuerdo al número de calorías

* Utilizando un ejemplo de una dieta de 2000 kcal

Otra forma más simple para el cálculo es considerar un valor de 20-24 kcal/kg de peso ideal.



El plato del bien comer

FORMULA DE HARRIS BENEDIC

Para el hombre	Para la mujer
$h = 66.473 + 13.7516 W + 5.0033 S - 6.7750 A$	$h = 655.0955 + 9.5634 W + 1.8496 S - 4.6756 A$
<p>h = producción total de calor en kcal por día W = peso en kilogramos S = estatura en centímetros A = edad en años</p>	

El valor negativo del tercer término de la ecuación está en relación con una reducción del metabolismo basal conforme se avanza en edad.

Además también se encuentran las ecuaciones de FAO/OMS/ONU para el cálculo del metabolismo basal (Kcal/día) de acuerdo a las variables: sexo, peso y edad.

Se han realizado dietas especiales para pacientes con 3 o más criterios para síndrome metabólico como la Dieta para detener la Hipertensión (DASH) en los pacientes con síndrome metabólico siendo una dieta con 500 kcal menos de las necesidades calóricas requeridas (2400 kcal por día): aumento en el consumo de frutas, verduras, productos lácteos bajos en grasa, grasas saturadas y colesterol, granos enteros, no refinados, alto contenido de calcio, potasio y magnesio, 2.4 g de Na por día obteniéndose por resultado en la reducción en la tensión arterial y disminución de lípidos en la sangre, mejorando la resistencia de insulina y reducción de peso.⁵

En el año 2005 se realizó un estudio llamado reducción del consumo de glicotoxinas alimentarias en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, se encontró una relación entre la prevalencia de las complicaciones de la diabetes y el consumo de alimentos procesados a altas temperaturas. Esto se debe a que se produce una reacción de los grupos amino de las proteínas, péptidos o aminoácidos libres con los grupos carbonilo de azúcares reductores como la glucosa, fructuosa, etc., (Reacción de Maillard). Esta reacción es acelerada por la temperatura y tiempo de cocción. Esta transformación que sufren los alimentos durante la cocción son de la misma naturaleza química que los compuestos formados en la circulación sanguínea del paciente con diabetes.^{6,7}

Fibra dietética

Fibra soluble. Contribuye a una menor absorción de glucosa y colesterol intestinal por lo que mejora el patrón de lípidos y glucosa sanguínea. Se recomienda un consumo diario de 20 a 35 gramos.

Fibra insoluble. Se encuentra en los cereales integrales, verduras, salvado de trigo, etc. Produce una mayor y más rápida saciedad.

Antioxidantes

- Se consideran como neutralizantes de radicales libres a:
- ☺ Vitamina A. Previene las anomalías de la colágena en los pacientes diabéticos.
 - ☺ Vitamina C.
 - ☺ Vitamina B1. Inhibe la proliferación acelerada del músculo liso por lo tanto juega un papel importante en la aterosclerosis.
 - ☺ Vitamina B6. juega un papel en el metabolismo de los carbohidratos. Su deficiencia se ha asociado con deterioro de la gluconeogénesis y la intolerancia a la diabetes.
 - ☺ Ácido fólico y vitamina B6. Disminuye el riesgo de eventos coronarios causados por la aterosclerosis.
 - ☺ Vitamina E. Previene las condiciones que se relacionan con la destrucción de radicales libres, como el envejecimiento, efectos tóxicos de toxinas ambientales.⁴

Actividad Física

Los fundamentos científicos por los que el ejercicio es una herramienta eficaz en el tratamiento de síndrome metabólico se basan en que el músculo genera un balance energético negativo y se compromete el consumo de glucógeno y triglicéridos musculares. La intervención del ejercicio incrementa la oxidación de grasa mientras mantiene el gasto de energía en reposo, que se relaciona metabólicamente en específico con la amplitud de la mejoría en la sensibilidad a la insulina.

Algunos efectos benéficos de realizar ejercicio:

- ☺ Disminución de peso
- ☺ Reduce la resistencia a la insulina y los niveles de insulina plasmática
- ☺ Aumenta el consumo de glucógeno muscular
- ☺ Disminuye los niveles de HbA1c

En el paciente diabético pueden haber fallas en el equilibrio metabólico, ya que existe una deficiencia crónica de insulina por lo que los almacenes de glucógeno muscular y hepático están disminuidos, lo que provoca un deterioro de la resistencia aeróbica y un paso más rápido a la utilización de ácidos grasos libres durante el ejercicio prolongado (adaptación acelerada al ejercicio) por lo que los pacientes mal controlados pueden sufrir complicaciones metabólicas importantes.⁸

Lo ideal es que el paciente comience con niveles de insulina normal o adecuados y niveles de glucemia entre 100 y 200 mg/dl, en este caso, la cantidad de glucosa que se está utilizando en el músculo está equilibrada con la producción de glucosa en el hígado y no hay reacciones adversas, la glucemia se mantiene o disminuye ligeramente hasta el final del ejercicio como consecuencia de su utilización por los músculos, independientemente de la insulina durante el esfuerzo.

En los pacientes que comienzan ejercicio con niveles de glucemia elevada, la producción de glucosa hepática aumenta, mientras que la utilización de glucosa muscular disminuye, como los niveles de glucagón también aumentan, el rendimiento neto será una hiperglucemia y cetosis acelerada.

En el paciente que comienza el ejercicio con un nivel de glucosa por debajo de lo normal y niveles de insulina plasmáticos elevados se produce una inhibición de la liberación de glucosa hepática, mientras aumenta la utilización de glucosa por el músculo, lo que causa posiblemente, hipoglucemia aguda durante o después del ejercicio.

El ejercicio debe de ser de suficiente intensidad y duración para inducir cambios adaptativos en la circulación y en los músculos, antes de que pueda ocurrir una mejoría en la homeostasis de la glucosa y es probable que la mejora sea mínima cuando el control metabólico es malo, igualmente el grado de resistencia a la insulina parece influir en el grado de adaptación al entrenamiento y en la homeostasis de la glucosa.⁸

NECESIDADES ENERGETICAS SEGÚN ACTIVIDAD FÍSICA, PROMEDIO KCAL/DIA PARA ADULTOS SANOS FAO/OMS 1985	
<i>Hombres</i>	MB x 1.55 = Actividad ligera
	MB x 1.78 = Actividad moderada
	MB x 2.10 = actividad intensa
<i>Mujeres</i>	MB x 1.56 = Actividad ligera
	MB x 1.64 = Actividad moderada
	MB x 1.82 = Actividad intensa
<i>Actividad ligera</i> : oficinistas, profesionales, empleados, amas de casa	
<i>Actividad moderada</i> : industria ligera, amas de casa sin útiles de aseo mecánicos, estudiantes, dependientes de almacén, soldados sin servicio activo, obreros en construcción, trabajadores agrícolas, pescadores	
<i>Actividad intensa</i> : trabajadores forestales, leñadores, soldados en servicio activo, atletas, bailarinas, mineros,	

En cuanto a medicamentos utilizados dentro de la prevención primaria encontramos el ácido acetil salicílico en dosis nocturnas de 80-320mg siendo considerado como el medicamento que puede ser utilizado tanto en prevención primaria como secundaria, ya que modifica el estado protrombótico-proinflamatorio en pacientes con síndrome metabólico.⁹

Esta información resulta de vital importancia ya que si el médico familiar a parte de ser un buen clínico y realizar un adecuado diagnóstico, realiza su labor como educador en la población de riesgo, podrá orientar sobre la forma adecuada de alimentarse y así mismo reducir complicaciones en pacientes diabéticos y con el síndrome metabólico.

Acrónimos

DASH	Dietary Approaches to Stop Hypertension
HbA1C	Hemoglobina glucosilada
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
ONU	Organización de las Naciones Unidas

Bibliografía

1. González Chávez A, Alexanderson Rosas EG, Alvarado Ruiz R, Becerra Pérez AR, Camacho Aguilera J, Carmona Solís FC y col. Consenso mexicano sobre el tratamiento integral del síndrome metabólico. Rev Mex Cardiol 2002; 13 (1): 4-30.
2. Cordero A, Moreno J, Alegría E. Hipertensión arterial y síndrome metabólico. Rev Esp Cardiol 2006; D Supl 5:38-45.
3. Carrillo Toscazo JL, Lara Esqueda A. intervención en el estilo de vida para el tratamiento del síndrome metabólico: manejo nutricional. En: González Chávez A, Lavalle González FJ, Ríos González J. Síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular. 1ra. ed. México: Inter Sistemas Editores, 2006: 179-98.
4. Meléndez G. Utilidad clínica del tamaño metabólico. Revista de endocrinología y Nutrición 2002; 1 (1):21-6.
5. Azadbakht L, Mirmiran P, Esmailzadeh A, Azizi T, Azizi F. Beneficial effects of a dietary approaches to stop hypertension eating plan on features of the metabolic syndrome. Diabetes Care 2005; 28 (12): 2823-31.
6. Sumaya Martínez MT, Padilla Mendoza PE, Morales de Teresa MA, Calderón Ramos ZG. Lo nuevo en la alimentación para personas con diabetes en México: reducción del consumo de glicotoxinas alimentarias. Diabetes hoy para el médico y el personal de salud 2005; 7 (1):1548-50.
7. Sumaya Martínez MT, Padilla Mendoza PE, Sampedro Pérez. Un enfoque pendiente para la salud pública en México: productos tóxicos de la glicación de proteínas en los alimentos. Revista Salud Pública y Nutrición 2006; 7 (3): 1-7.
8. Carmona Solís FK, Becerra Pérez AR, Cereso Goiz MIA, Intervención en el estilo de vida para el tratamiento del síndrome metabólico: actividad física y ejercicio. En: González Chávez A, Lavalle González FJ, Ríos González J. Síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular. 1ra. ed. México: Inter Sistemas Editores, 2006: 199-238.
9. González Chávez A, Velázquez Monroy O, Lara Esqueda A, Alvarado Ruiz R, Alexanderson Rosas EG, Torres Rodríguez C y col. Recomendaciones para el diagnóstico, estratificación del riesgo cardiovascular, prevención y tratamiento del síndrome metabólico. Rev Mex Cardiol 2006; 17 (1): 3-61.

Elaborado por: Leticia Cruz Hernández
Medico Residente del Segundo Grado en la Especialidad en
Medicina Familiar UMF 94
lecuhe@yahoo.com.mx

Agradecemos la colaboración especial de:
Dra. Katya Magaña Muñoz. Medico Internista
Instituto Mexicano del Seguro Social HGZ 29



BOLETÍN INFORMATIVO
Medicina Familiar
Síndrome Metabólico
 Contiene:

Prevención Secundaria de Síndrome Metabólico

De acuerdo al concepto de prevención primaria que establece la OMS y en el cual se hace referencia en el boletín previo, se define como las medidas orientadas a evitar la aparición de una enfermedad o problema de salud, mediante el control de los factores causales y factores predisponentes o condicionantes.¹

En el presente boletín nos enfocamos a la prevención secundaria, la cual se define como las medidas orientadas a detener o retardar el progreso de una enfermedad o problema de salud ya presente en un individuo en cualquier punto de su aparición.¹

Prevención secundaria de síndrome metabólico

En cuanto a prevención secundaria, nos enfocamos al tratamiento de los principales componentes del síndrome metabólico:

Diabetes

Ya que un alto porcentaje de pacientes diabéticos presentan un IMC > 27 se recomienda complementar el tratamiento con medicamentos que contribuyan a la reducción de peso dentro de los cuales se encuentran algunos medicamentos que actúan de forma periférica (orlistat, metformina) o central (sibutramina).²

El orlistat inhibe la lipasa pancreática con lo que reduce aproximadamente 30% de la digestión y absorción de las grasas, la dosis va de 120 mg dos o tres veces al día. La sibutramina activa la termogénesis, actúa en el centro de saciedad disminuyendo el apetito y aumenta la tasa metabólica en reposo (100 calorías por día), la dosis inicial es de 10-15 mg/día. La metformina es considerada como un medicamento reductor de la resistencia a la insulina, reduce la producción hepática de glucosa, aumenta la incorporación de glucosa a glucógeno, inhibición de la gluconeogénesis, aumento del transporte de glucosa al interior de la célula, aumenta la oxidación de glucosa, retrasa su absorción intestinal y reducción de hipercolesterolemia y trigliceridemia; la dosis es de 0.5 a 3.0 g/día.³ Estos medicamentos han logrado disminuir la progresión de la intolerancia a la glucosa hacia la diabetes.

Otro medicamento que ha sido utilizado es la acarbosa, un inhibidor de alfa-glucosidasa, retrasando la degradación de glucosa de los carbohidratos complejos a nivel intestinal, lo cual reduce los niveles postprandiales de glucosa sanguínea. Reduce los niveles de hemoglobina glucosilada (HbA1C) y de insulina postprandiales, mejora la sensibilidad a la glucosa, mejora los niveles de lípidos sanguíneos, reducción de activación de la coagulación/estrés oxidativo y de la presión arterial. En un Metaanálisis de 7 estudios aleatorios, doble ciego, realizado entre 1987 y 1999, publicado en European Heart Journal 2004 por Hanefeld y colaboradores, en el que se comparó la acarbosa contra un placebo concluyeron que la acarbosa disminuía en un 35% el riesgo en el desarrollo de cualquier evento cardiovascular en comparación con placebo, por lo que en los pacientes diabéticos tendría efectos preventivos para infarto de miocardio.^{4,5}

Las tiazolidinas pese a que empeoran ligeramente el perfil lipídico, disminuyen la glucemia y, además han demostrado reducir la presión arterial, la insulinorresistencia y la disfunción endotelial en sujetos con síndrome metabólico sin cardiopatía isquémica.

Las glitazonas (rosiglitazona y pioglitazona) actúan como agonistas selectivas de receptores nucleares, especialmente en células grasas, mejorando la sensibilidad a la insulina en músculo e hígado, mejoran la función endotelial, disminuyen los niveles de ácidos grasos libres y disminución de la tensión arterial, por lo tanto se consideran como los antidiabéticos de elección en síndrome metabólico. La pioglitazona junto a las estatinas, los fibratos o el ácido nicotínico mejoran además los fenómenos protrombóticos y proinflamatorios.⁶

El único medicamento que se ha asociado con la aparición de nuevos casos de diabetes mellitus es el grupo de los diuréticos.⁵

Un fármaco prometedor para la pérdida de peso (5 al 10% en dos años) es el rimonabant que actúa como antagonista del receptor-1 cannabinoide, disminuyendo la hiperfagia.⁶

La combinación de hipoglucemiantes orales tales como la metformina (sensibilizador de la insulina), acarbosa o sulfonilurea en dosis matutina con una insulina de acción intermedia en dosis nocturna, mejora el control glucémico de ayuno y la hemoglobina glucosilada con una disminución de ésta entre 1.2 y 1.8.⁷

El uso de insulina en el adulto mayor con diabetes tipo 2 y síndrome metabólico se recomienda el uso de insulina de liberación prolongada como glargina en aplicación única en 24 horas cuando existe un fracaso en la terapia con hipoglucemiantes orales, en estados de desnutrición importantes o en caso de descompensación.⁸

Hipertensión Arterial

En los pacientes con hipertensión arterial se recomienda los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) ya que mejora la sensibilidad a la insulina en los tejidos periféricos, no modifican el perfil de lípidos; los bloqueadores de los receptores de angiotensina II (ARA II) entre otros efectos participa en la oxidación de las LDL-C, reduce la progresión de la neuropatía diabética e intolerancia a la glucosa. Ambos medicamentos producen un efecto vasodilatador y disminuyen los niveles de noradrenalina circulantes, lo que origina un incremento en la sensibilidad a la insulina y disminución en los niveles de insulina circulante, además se demuestra que disminuyen los niveles de colesterol total y triglicéridos en plasma.

Cuando la HTA se asocia a Diabetes mellitus se sugiere IECA y/o IECA + calcio antagonistas, combinación útil cuando hay asociación con proteinuria. Los diuréticos tiazídicos a dosis altas contribuirán a generar intolerancia a la glucosa e hiperglucemia. Los medicamentos beta bloqueadores a largo plazo aumentan los triglicéridos, disminuyen las HDL y alteran la tolerancia a la glucosa, aumentando hasta 4 a 6 veces el riesgo de desarrollar

diabetes. Los medicamentos con efecto Alfa bloqueadores tienen un efecto favorable en el control lipídico y no alteran la tolerancia a la glucosa, sin embargo su empleo se ha limitado por la frecuencia de los efectos adversos como cefalea, rubor, mareo ortostático y edema. Los Calcio antagonistas no alteran el control lipídico ni glucémico, reduce los niveles de insulina y mejora la sensibilidad a la misma.²

Es importante conocer el tipo de fármacos que pueden contribuir a corregir el desequilibrio metabólico, pero más importante aun es corregir la causa que lo origina empezando por una dieta inadecuada, sedentarismo, etc.

Dislipidemia

A las estatinas y fibratos se les ha conferido propiedades antiateroescleróticas y antitrombóticas. Con su uso se ha observado mejoría del perfil aterogénico al reducir las cifras de LDL-C, de la reactividad vascular dependiente de endotelio y de la sensibilidad hepática a la insulina; ésta última al disminuir el exceso de acumulación de lípidos en hígado y músculo. De ahí que el tratamiento farmacológico de la dislipidemia en el síndrome metabólico deba iniciarse con estatinas como medicamento de primera elección, y de ser necesario, combinar con fibratos y derivados del ácido nicotínico; se debe evitar el uso combinado de fibratos por el alto riesgo de rabdomiólisis.^{9,10}

El programa NCEP-ATP III recomienda iniciar el uso de estatinas a partir del nivel alto y muy alto de triglicéridos séricos basándose en la siguiente clasificación:^{9,10}

Clasificación sobre el nivel deseable de triglicéridos séricos:

NIVEL DE TRIGLICÉRIDOS SÉRICOS	
Triglicéridos normales	< 150 mg/dl
Triglicéridos marginalmente elevados	150-199 mg/dl
Triglicéridos altos	200-499 mg/dl
Triglicéridos muy altos	500 mg/dl

Una vez llevado a valores normales el nivel de triglicéridos es conveniente la suspensión del tratamiento con fibratos y continuar únicamente con control dietético.

Fármacos hipolipemiantes en el tratamiento de dislipidemia

FÁRMACO	DOSIS / DÍA
Inhibidores HMG-CoA reductasa	
Atorvastatina	10 – 80 mg
Pravastatina	10 – 40 mg
Simvastatina	10 – 80 mg
Rosuvastatina	80 mg
Fibratos	
Gemfibrozilo	1 – 2 g
Bezafibrato	200 – 400 mg
Fenofibrato	2 g
Derivados del ácido nicotínico	
Niacina	1 – 6 g
Niospan	1 – 2 g

De acuerdo a estas consideraciones, resulta importante poder identificar en forma temprana aquellos individuos que presenten alguno de los factores de riesgo para desarrollar el síndrome metabólico, como por ejemplo poder identificar en el paciente el sobrepeso u obesidad con base en el IMC (Índice de Masa Corporal) además de las complicaciones que la alteración metabólica conlleva.

Al poder identificar el médico familiar los componentes del síndrome metabólico, podrá actuar de forma oportuna mejorando los factores que puedan ser modificados y de ésta manera evitar o retardar la aparición de enfermedades **como la** hipertensión arterial, diabetes mellitus, obesidad central y aterosclerosis, entre otras.

Acrónimos

HbA1C	Hemoglobina glucosilada
HDL	Lipoproteínas de alta densidad
HTA	Hipertensión Arterial Sistémica
NCEP-ATP III	Programa de Nacional de Educación sobre el colesterol (III Panel de Tratamiento del Adulto)
LDL	Lipoproteínas de baja densidad
VLDL	Lipoproteínas de muy baja densidad

Bibliografía

1. Vargas Umaña II, Villegas del Carpio O, Sánchez Monge A, Holthuis K. Curso espacial de posgrado en atención integral de salud para médicos generales: promoción, prevención y educación para la salud. 1ra ed. Costa Rica: Editorial Nacional de Salud y Seguridad Social (EDNASSS); 2003: 44-88.
2. González Chávez A, Alexánderon Rosas EG, Alvarado Ruiz R, Becerra Pérez AR, Camacho Aguilera J, Carmona Solís FC y col. Consenso mexicano sobre el tratamiento integral del síndrome metabólico. Rev Mex Cardiol 2002; 13 (1): 4-30.
3. Morín R, Lonngi G. Farmacoterapia de la obesidad. 1ra ed. México: Litografía, 2005: 78-94.
4. Hanefeld M, Cagatay M, Petrowitsch T, Neuser D, Petzinna D, Rupp M. Acarbose reduces the risk for myocardial infarction in type 2 diabetic patients: meta-analysis of seven long-term studies. European Heart Journal 2004; 25:10-6.
5. Cordero A, Moreno J, Alegría E. Hipertensión arterial y síndrome metabólico. Rev Esp Cardiol 2006; D Supl 5:38-45.
6. Bueno Lozano G. Mesa redonda: El tejido adiposo como la glándula endócrina. Obesidad y síndrome metabólico. Síndrome metabólico en la infancia. BOL PEDIATR 2006; 46 (198): 292 - 9.
7. González Chávez A, Sánchez Zúñiga M, Elizondo Argueta S, Camacho Aguilera J. Fármacos para el tratamiento del síndrome metabólico. En: González Chávez A, Lavalle González FJ, Ríos González J. Síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular. 1ra. ed. México: Inter Sistemas Editores, 2006: 239-63.
8. Rosas Carrasco O, Alexanderson Rosas EG, Navarro Zarza JE. Síndrome metabólico en el adulto mayor. En: Inter sistemas editores. Temas selectos de medicina interna. ANNUAL Review del colegio de medicina interna de México 2006: 33-40.
9. Martín Rioboó E, García Criado EI, Fonseca del Pozo FJ. Perspectivas y tratamiento actual del síndrome metabólico. XXVI Congreso Nacional SEMERGEN 2004; 30 Supl 1: 25-38.
10. Tercer informe del grupo de expertos del programa nacional de educación sobre el colesterol NCEP-ATP III. Detección, valoración y tratamiento de hipercolesterolemia en adultos. Rev Panam Salud Pública 2001; 9 (5): 338-44.

Elaborado por: Leticia Cruz Hernández
Medico Residente del Segundo Grado en la Especialidad en
Medicina Familiar UMF 94
lecuhe@yahoo.com.mx

Agradecemos la colaboración especial de:
Dra. Katya Magaña Muñoz. Medico Internista
Instituto Mexicano del Seguro Social HGZ 29

ANEXO 6

CUADROS Y FIGURAS

CUADRO 1. VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS

EDAD						
Grupo	Media		Desviación estándar		Rango	
Experimental	47.69		7.35		31-55	
Testigo	45.12		8.80		30-56	
P=0.416						
SEXO						
Grupo	Masculino		Femenino		TOTAL	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Experimental	10	62.5	6	37.5	16	100
Testigo	9	56.2	7	43.8	16	100
P=0.719						
ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR						
Grupo	SI		NO		TOTAL	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Experimental	11	68.8	5	31.2	16	100
Testigo	11	68.8	5	31.2	16	100
P= 1						
ANTIGÜEDAD COMO MEDICO FAMILIAR						
Grupo	Media		Desviación estándar		Rango	
Experimental	19.56		7.393		5-30	
Testigo	16.75		8.434		2-27	
p= 0.288						

CUADRO 2. ACTIVIDADES EDUCATIVAS SOBRE SÍNDROME METABÓLICO REALIZADAS POR LOS PARTICIPANTES

LIBROS LEÍDOS EN EL ÚLTIMO AÑO SOBRE SÍNDROME METABÓLICO			
Grupo	Media	Desviación estándar	Rango
Experimental	.56	.892	0-3
Testigo	.75	1	0-3
P=0.608			
ARTÍCULOS RELACIONADOS AL SÍNDROME METABÓLICO LEÍDOS EN EL ÚLTIMO AÑO			
Grupo	Media	Desviación estándar	Rango
Experimental	1.88	1.746	0-6
Testigo	1.81	1.109	0-4
P=0.756			
ACTIVIDADES ACADÉMICAS SOBRE SÍNDROME METABÓLICO EN EL ÚLTIMO AÑO			
Grupo	Media	Desviación estándar	Rango
Experimental	0.31	0.704	0-2
Testigo	0.69	0.793	0-2
P= 0. 102			

CUADRO 3. NIVEL DE CONOCIMIENTOS PREINTERVENCIÓN

GRUPO			Frecuencia	Porcentaje
EXPERIMENTAL	Nivel	Deficiente	10	62.5
		Suficiente	4	25.0
		Bueno	2	12.5
		Total	16	100.0
TESTIGO	Nivel	Deficiente	6	37.5
		Suficiente	9	56.3
		Bueno	1	6.3
		Total	16	100.0
*p=0.295				

* U de Mann Whitney

CUADRO 4. NIVEL DE CONOCIMIENTOS POST-INTERVENCIÓN

GRUPO			Frecuencia	Porcentaje
EXPERIMENTAL	Nivel	Deficiente	3	18.8
		Suficiente	3	18.8
		Bueno	8	50.0
		Muy bueno	2	12.5
		Total	16	100.0
TESTIGO	Nivel	Deficiente	6	37.5
		Suficiente	7	43.8
		Bueno	3	18.8
		Total	16	100.0
				*p=0.023

* U de Mann Whitney

CUADRO 5. NIVEL DE CONOCIMIENTOS PRE Y POST-INTERVENCIÓN
GRUPO EXPERIMENTAL

GRUPO			Frecuencia	Porcentaje
PREINTERVENCIÓN	Nivel	Deficiente	10	62.5
		Suficiente	4	25.0
		Bueno	2	12.5
		Total	16	100.0
POSTINTERVENCIÓN	Nivel	Deficiente	3	18.8
		Suficiente	3	18.8
		Bueno	8	50.0
		Muy bueno	2	12.5
		Total	16	100.0
				*p=0.013

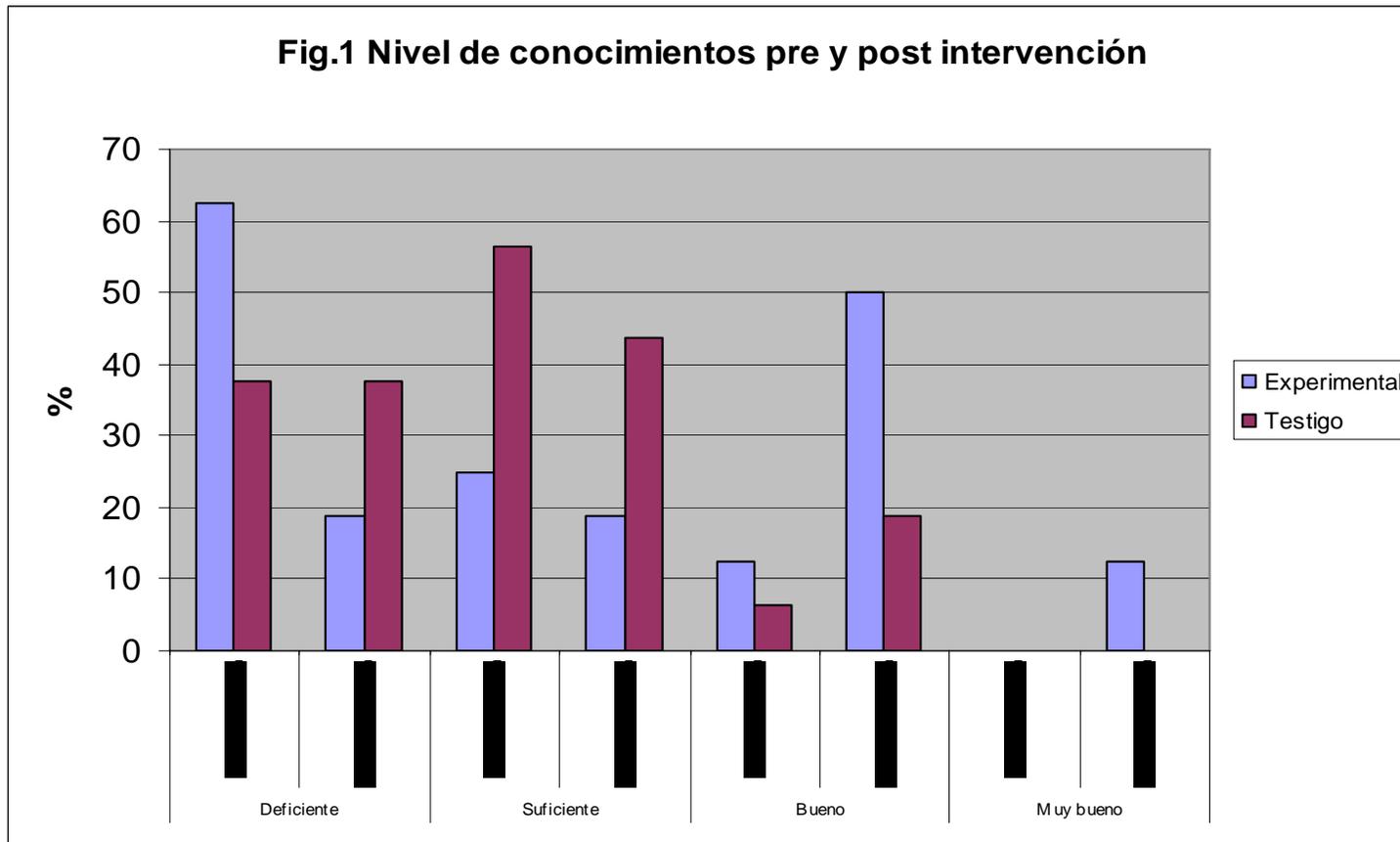
* Wilcoxon

CUADRO 6. COMPARACIÓN DE INDICADORES PRE Y POS-MANIOBRA INFORMATIVA

GRUPO EXPERIMENTAL	INDICADOR MEDIANA (RANGO)							
	DEFINICIÓN	DIAGNOSTICO	FISIOPATOLOGIA	FACTORES DE RIESGO	CONDICIONES ASOCIADAS	PREVENCION PRIMARIA	PREVENCION SECUNDARIA	MARCADORES TEMPRANOS
No. DE ITEMS	3	12	6	12	14	7	13	3
PREINTERVENCION	2.5 (1-3)	7.5 (4-11)	4.5 (2-6)	11 (6-12)	8 (5-12)	4 (2-6)	8 (4-12)	2 (1-3)
POSINTERVENCION	3 (2-3)	8 (6-11)	5 (3-6)	11 (7-12)	11.5 (6-14)	5 (3-6)	10.5 (7-12)	3 (1-3)
*p	0.096	0.193	0.290	0.684	0.003	0.083	0.007	0.04

*U de Mann Whitney

FIGURA 1. NIVEL DE CONOCIMIENTOS PRE Y POST INTERVANCION EN GRUPO EXPERIMENTAL Y TESTIGO



Anexo 7

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION NORTE DEL DF.
COORDINACION DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR 94
Cronograma de Actividades de Proyecto de Investigación 2006-2008**

Impacto de una maniobra informativa sobre el Síndrome Metabólico en un grupo de Médicos Familiares.

Tiempo	2006	2007										2008		
	Marzo-Diciembre	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov Dic	Ene Mayo	Jun
Realización de proyecto de investigación	++++													
	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****			
Aprobación por el Comité Local de Investigación		++									*****			
Notificación a jefes de departamento clínico.		+										*****		
Integración de la muestra		+	++									*****		
Preevaluación			+									*****		
Desarrollo de la de Estrategia Educativa				+++	++++							*****		
Postevaluación						+						*****		
Análisis de datos y elaboración de resultados						+++							*****	
Revisión de Trabajo terminado por Comité Local de Investigación							++						*****	
Impresión de trabajo final y difusión del trabajo								++						*****

+ Programado * Realizad