

SÍNDROME METABÓLICO
DIAGNÓSTICO, CALIDAD DE VIDA, EDUCACIÓN Y ADHERENCIA

Autores:

Leidy Cristina Ballesteros Trujillo
Andrea Hurtado Ocampo

Asesoras:

Claudia Bibiana García Paz

UNIVERSIDAD CES
FACULTAD DE FISIOTERAPIA
FISIOTERAPIA
MEDELLÍN
2011

SÍNDROME METABÓLICO
DIAGNÓSTICO, CALIDAD DE VIDA, EDUCACIÓN Y ADHERENCIA

Autores:

Leidy Cristina Ballesteros Trujillo
Andrea Hurtado Ocampo

Trabajo de grado para el título de Fisioterapeuta

Aesora:

Claudia Bibiana García Paz

UNIVERSIDAD CES
FACULTAD DE FISIOTERAPIA
FISIOTERAPIA
MEDELLÍN
2011

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	pág.
1. OBJETIVOS	4
2. ANTECEDENTES	6
3. METODOLOGÍA	7
4. MARCO TEÓRICO	12
5. REFERENCIAS	13
	32

INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico (SM) es una condición silenciosa que incrementa el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, no es una enfermedad sino una asociación de problemas de salud que pueden aparecer de forma simultánea o secuencial en un mismo individuo, que se relaciona con un incremento de riesgo de diabetes, enfermedad coronaria y cerebrovascular. Se trata también de un grupo de problemas de salud causados por la combinación de factores genéticos y asociados al estilo de vida como la mala alimentación, alcoholismo, tabaquismo, estrés y sedentarismo¹. El SM ha sido descrito a través de la historia por muchos autores, comenzando con Reaven y colaboradores² que en 1988 encontraron correlación entre varios elementos como: dislipidemia, hipertensión arterial e hiperglicemia, considerándolos como un factor de riesgo múltiple para la enfermedad cardiovascular y asignándole como primer nombre Síndrome X.

En la última década se viene presentando, en los países latinoamericanos, una tendencia vertiginosa en el incremento de pacientes con síndrome metabólico, alcanzando niveles de países desarrollados, como Estados Unidos donde alrededor del 25% de la población mayor de 20 años de edad lo padece³, lo cual ha venido presentándose como un problema de salud pública; contribuyendo con ello a un notorio aumento de la morbilidad, disminución en la esperanza de vida e incremento aún más de las cifras de mortalidad⁴.

La edad de las personas con riesgo de padecer Síndrome Metabólico, ha ido disminuyendo de forma dramática. Si antes se hablaba de pacientes que bordeaban los 50 años, ahora el grupo de riesgo está situado en torno a los 35 años de edad, lo que ha generado disminución de la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) de estos, especialmente en campos como la salud general, la salud mental, el rol emocional, físico, la función física y también la vitalidad³.

La calidad de vida relacionada con la salud, ha sido definida por la OMS como un “un estado de completo bienestar físico, psíquico y social y no meramente la ausencia de enfermedad”⁵ y ha sido tenido en cuenta con el fin de atribuirle importancia al reporte del paciente sobre la percepción de su estado de salud, el cual es trascendental a la hora de escoger el mejor tratamiento.

Debido a la alta prevalencia e impacto sobre las condiciones de salud y calidad de vida de las personas que padecen SM y el inconveniente de la poca adherencia a los tratamientos que se ha logrado con esta población, ha convertido el SM en un problema de salud pública, por lo que las causas han sido motivo de estudio; encontrando que generalmente van relacionadas con las creencias y expectativas del paciente, la cronicidad y severidad de la condición, la complejidad, duración y efectos secundarios del tratamiento y finalmente la relación con el profesional de la salud, quien debe estar preparado para abordar integralmente a la persona

logrando que reciba también una buena educación en salud; pues esta es uno de los métodos más utilizados para mejorar la adherencia al tratamiento⁶.

Se ha demostrado que el cambio en los estilos de vida mediante programas de educación ha sido efectivo para mejorar la CVRS y condiciones fisiológicas de la enfermedad en personas con síndrome metabólico, por lo tanto este documento brinda información sobre los métodos diagnóstico, el modo en que afecta la calidad de vida y las estrategias de intervención para lograr que los usuarios atiendan las indicaciones mejorando su adherencia a través de la educación en salud. Es así como el Fisioterapeuta desempeña un papel muy importante, ya que para intervenir en su objeto de estudio, debe generar cambios en los estilos de vida y adherencia al tratamiento que le permitan un mejor seguimiento, control y buenos resultados con relación a los objetivos planteados para brindar atención a las personas que padecen SM.

OBJETIVOS

Determinar las diferencias de los criterios diagnósticos del síndrome metabólico según las diferentes organizaciones implicadas.

Identificar el impacto del síndrome metabólico en la calidad de vida de las personas que lo padecen.

Identificar estrategias que generen adherencia a un programa de educación efectivo como tratamiento en personas con síndrome metabólico.

Reconocer el impacto que un programa de educación en salud tiene sobre la calidad de vida de las personas con síndrome metabólico

ANTECEDENTES

A pesar de que existen estudios clínicos en diferentes tipos de poblaciones, las diferentes clasificaciones por criterios tienen limitaciones por su baja correlación en su aplicabilidad y elección del componente principal, el cual daría un estándar universal al SM. Paternina Caicedo Ángel J. et al., en el 2009 compararon las definiciones de la ATPIII, AHA e IDF encontrando prevalencias del 59,9 % (ATP III), 83,6 % (AHA) y 92.9 % (IDF), también identifican las diferencias de género entre la ATPIII y la IDF, teniendo los hombres mayor prevalencia⁷. En cambio Ford ES. Et al. En el 2005 analizaron la prevalencia de SM en EE.UU; según la IDF fue de un 34.5 +/- 0.9%; 33.7 +/- 1.6% en hombres y 35.4 +/- 1,2% en mujeres⁸. En Barcelona – España se compararon las definiciones del SM según la ATPIII e IDF, encontrando una mayor prevalencia en mujeres (54.1%) para la ATPIII, y en hombres (59.4%) para la IDF, con una $p < 0,000$ para ambos sexos⁹. Un estudio realizado en Holanda halló una prevalencia de 50.8%, 41.8% y 41.9% según la ATPIII, la OMS y la IDF respectivamente, hallándose mayor relación entre la ATPIII y la IDF¹⁰. En México determinaron las diferencias entre la ATPIII y la IDF en adolescentes, encontrando mayor prevalencia en la ATPIII (18.6%) que la IDF (8.2%) con una $p < 0.001$ y una concordancia de 41.1%¹¹. De acuerdo a la edad en la que predomina el SM encontraron en Atlanta (2002) una prevalencia del 6.7% en participantes entre 20-29 años, un 43.5% entre 60 - 69 años y un 42% para participantes de al menos 70 años, evaluada según la ATPIII¹².

Como consecuencia principal del SM están los eventos cardiovasculares y la predisposición a sufrir de diabetes mellitus tipo 2. Un estudio realizado en Canadá relaciono el IAM con la circunferencia de la cintura y cadera, encontrando un grado modesto de asociación entre estos, el cual fue sustancialmente reducido al compararse con el índice cintura cadera y no significativo después de ser ajustado a otros factores de riesgo¹³. En Austria Analizo el diagnóstico de SM según la ATPIII y la IDF encontrando que la primera predecía eventos Cardiovasculares (CV), la IDF encontró mayor prevalencia debido a que diagnostica personas con riesgo de padecer el síndrome¹⁴. Un estudio realizado en Singapur determinó el efecto del SM con o sin obesidad central en población asiática con IAM. Encontrando la prevalencia del SM en 17.7% (IDF) y 26.2% (AHA-NHLBI). Comparando individualmente los que tenían SM con o sin obesidad central hubo un incremento significativo de riesgo de IAM de 2.8 y 2.5 respectivamente. SM es un riesgo de IAM, más notorio con presencia de perímetro abdominal aumentado¹⁵.

Entre los diferentes factores de riesgos asociados al SM y sus comorbilidades se encuentra uno de los estudios más grandes realizado en 52 países en Washington¹⁶ donde se pretendían determinar si los factores de riesgo de IAM tenían el mismo grado de asociación en diferentes regiones del mundo y estimar el

riesgo poblacional atribuible a estos, los cuales fueron: Antecedentes de hipertensión, de diabetes mellitus, tabaquismo, estrés permanente y un mayor índice cintura-cadera. No se encontró asociación significativa entre el IAM y el nivel socioeconómico, la depresión y el consumo de alcohol. Los factores de riesgo mencionados y la falta de consumo diario de frutas o verduras y de ejercicios físicos tuvieron una asociación conjunta significativa. En resumen, estos resultados demuestran que el tabaquismo, los niveles alterados de los lípidos, la obesidad abdominal y la hipertensión arterial pueden explicar la mayoría de los casos de IAM ocurridos en América Latina¹⁶.

Un estudio realizado en Arjona, Colombia¹⁷ encontró que la prevalencia del SM según los criterios del ATP III – AHA fue del 22% y la distribución por género no mostro una diferencia estadísticamente significativa, el componente más prevalente fue la obesidad abdominal encontrada en un 70% de los encuestados. En el Retiro-Antioquia¹⁸, se encontró que la prevalencia ajustada a la edad para cada uno de los factores fue la siguiente: hiperglucemia 12.5%, hipertrigliceridemia 32.16%, disminución del colesterol HDL 38.87%, hipertensión 48.58%, circunferencia cintura 27.6%. La prevalencia ajustada a la edad del síndrome metabólico según los criterios de ATP III por la presencia de 3 ó más de sus componentes fue de 23.64%. Sin una diferencia estadísticamente significativa en la prevalencia de éste por sexo.¹⁸ Mientras que en Bucaramanga¹⁹, quisieron ver el impacto de las nuevas definiciones en la prevalencia del SM en Colombia, compararon los criterios de la ATP III, IDF y ATP III actualizada (ATP III a), obteniendo como resultado una prevalencia de 12,3% según la ATP III, de 34,8% y 32,9% de acuerdo con la ATP III a y la IDF respectivamente. La prevalencia por ATP-III es inferior a la vista por ATP-III a e IDF, pero entre estas dos últimas es similar

El mayor inconveniente que se ha presentado en el tratamiento de esta población es la poca adherencia, debido a que generalmente los procedimientos a seguir constan de cambios en el estilo de vida y ejercicio físico; en 1993 en Netherlands²⁰ se encontraron que los 3 principales factores relacionados con la no adherencia fueron: 1. Las barreras que el paciente percibe; 2. La falta de retroalimentación positiva; 3. El grado de impotencia. También relacionan la falta de adherencia con las características de la enfermedad y encontraron que no hubo diferencia entre géneros, pero hubo relación inversamente proporcional con el nivel educativo. En Reino Unido²¹ encontraron fuerte evidencia de que bajos niveles de actividad física previa a un programa de ejercicios, baja auto eficacia, depresión, ansiedad, impotencia, bajo soporte o actividad social, percepción de altas barreras y altos niveles de dolor durante el ejercicio fueron limitantes para la adherencia a los tratamientos de fisioterapia; En Japón Yasushi Kudo et al.²² mediante una encuesta lograron dar a conocer las verdaderas consecuencias del SM generando una adherencia autónoma de los usuarios, por medio del modelo de creencias de salud. Así los afectados con el SM se informaron y pusieron en práctica estilos de vida saludables que les ayudaron²².

Otro aspecto de gran relevancia es la educación en salud a los pacientes por medio de la cual se logra mayor adherencia y mejores resultados de tratamiento; Fuji H. et al.²³ investigaron como un programa de intervención de los estilos de vida reduce los riesgos del SM en una comunidad, encontrando que la alta asistencia a una intervención de estilos de vida tiene un efecto reductor de riesgo de padecer SM; En Arizona, EE.UU.²⁴ implementaron un programa de prevención de diabetes para jóvenes obesos latinos encontrando que tuvieron significativas mejoras en la salud incluyendo una reducción de 3.8% en el IMC, disminuciones de 5.4% y 8.6% en colesterol total y LDL respectivamente; un aumento de 9.3% en el HDL y un descenso del 24% insulina en ayunas (todos con una $p < 0.05$).²⁴ Un estudio realizado en Texas - EE.UU.²⁵ donde se pretendía mirar el impacto de un programa de educación en la obesidad y el control de la glicemia, en pacientes Hispánicos con diabetes tipo 2, encontró que el control glucémico mejoró los niveles de hemoglobina glucosilada y la glucosa en ayunas, el peso corporal, circunferencia de cintura, y la grasa del tronco. Sólo la leptina se redujo y se relacionó con el cambio en el peso corporal. Además en Corea²⁶, intervinieron 44 jóvenes obesas con un programa para generar cambios del estilo de vida más ejercicio físico, comparadas con un grupo control que no tuvo diferencias en sus actividades habituales, se encontró que las mujeres del grupo intervención después de 12 semanas tuvieron una reducción significativa del peso corporal ($p < 0.001$), IMC ($p < 0.001$), porcentaje de grasa corporal ($p < 0.001$), Circunferencia de cintura ($p < 0.001$), índice cintura-cadera ($p < 0.001$), presión arterial sistólica ($p = 0.005$), colesterol total ($p = 0.014$), LDL ($p = 0.007$), HDL ($p = 0.005$), triglicéridos ($p = 0.002$), glucosa ($p = 0.002$), insulina ($p = 0.016$), entre otros, con respecto al grupo control.²⁷ Ariza Copado Consuelo et al. (2010)²⁸ comparó el efecto de la educación sumada al plan de ejercicios, contra un plan de ejercicios por sí solo, encontrando una mejoría significativa en el grupo que recibió la intervención simultánea (educación + ejercicio), además se encontró mayor adherencia en los pacientes que recibieron educación.

Como estrategias de educación en salud se encuentran las técnicas de motivación, participación y autocuidado que han demostrado que es más fácil desarrollar esquemas de tipo formativo con los pacientes diabéticos y que estos se traduzcan en el control de factores de riesgo.²⁹ Un estudio cuasi experimental realizado en México³⁰ donde se evaluó el impacto de una intervención educativa participativa en el estilo de vida de pacientes con DM2, demuestra que un programa educativo participativo dirigido a los pacientes diabéticos acompañados de un familiar modifica su estilo de vida, el control glucémico y metabólico de los pacientes, no obtuvo resultados significativos. Un estudio realizado en Medellín³¹ que buscaba desarrollar, mediante una alianza, un programa para capacitar a un número importante de líderes comunales en el tema de factores de riesgo cardiocerebrovascular, enseñándoles a reconocerlos y transmitiéndoles estrategias de control para dotarlos de herramientas que los conviertan en multiplicadores ante las personas de su influencia. El reto consistió en utilizar metodologías pedagógicas diversas, a través de las cuales se buscó modificar el

comportamiento de estos líderes, orientándolos hacia la adopción de estilos de vida saludables y transmitiéndoles conceptos de salud cardiovascular para que ellos al mismo tiempo los promovieran en su entorno, logrando así incidir en el comportamiento poblacional. Los resultados se dieron sobre 1.259 participantes a quienes se les realizó encuesta sobre la retroalimentación en conceptos y criterios enseñados. Por lo tanto, no sólo se logrará una réplica en el amplio mapa de las comunas de la ciudad, sino que se hará con calidad, empoderamiento, conocimiento apropiado y lenguaje cercano al ciudadano³¹.

Esto demuestra que un programa de educación bien estructurado en el cual se hace acompañamiento a los usuarios, sumado al tratamiento convencional logra mejorías significativas en los resultados de la intervención, la adherencia a esta y sobre todo en la calidad de vida de las personas.

Un estudio realizado en Colombia³² que tuvo como objetivo determinar el impacto de un programa para modificar el estilo de vida en los niveles de presión arterial y calidad de vida de personas con diagnóstico de HTA. Se encontró una disminución estadísticamente significativa en la PAS, aunque la PAD no presentó cambios se mantuvo en niveles estables. Respecto a la CVRS la modificación del estilo de vida tuvo efectos benéficos en el componente mental, así como en la subescala de Rol Emocional. En cuanto al componente físico, mejoraron significativamente las subescalas de Función Física y Rol físico. Además en Navarra, España³³ encontraron que los pacientes diabéticos tienen una tendencia a presentar resultados inferiores a la población general en los siguientes conceptos de salud del SF-36: Función física, dolor corporal, salud general, función social, rol emocional. Comparando los datos con la población general >60 años, sólo dos conceptos de salud, Salud General y Rol Emocional están igualados a los valores de referencia. En el sur de Corea³⁴ compararon un grupo experimental en un programa de modificación de estilos de vida y un grupo control. Encontrando en el primer grupo grandes reducciones del peso corporal y la circunferencia abdominal ($p < 0.001$); Estos efectos se sostuvieron por seis meses después de la intervención. El grupo experimental mostró gran mejoría en la CVRS en aspectos como: La función física, salud general, vitalidad y salud mental. Estos efectos no se sostuvieron después de la intervención. Según Mokhlesi B.³⁵ los pacientes con obesidad tienen menor calidad de vida, incremento en los costos de salud además mayor riesgo de desarrollar hipertensión pulmonar y muerte temprana, debido al síndrome de hipo ventilación que generalmente los afecta. Collins CE et al. En el 2010³⁶, demuestran que la calidad de vida sí es influenciada por los cambios en los marcadores del SM, y que estos últimos son modificables por un programa de educación.³⁶ Han J. H. en Corea³⁷ demuestra con su estudio que las personas con SM presentan discapacidad en los ítems de salud física, vida cotidiana y sexual también en la dieta en relación a las personas que no tienen SM, evaluadas con el Euro QoL. Adicionalmente Tsai Adam Gilden et al.³⁸ en el 2008, confirman que esta población obtiene puntuaciones más bajas en la calidad de vida,

especialmente en el componente físico, agregando que esta calificación no mejoro con el control de la depresión, pero si con el control del IMC.

METODOLOGÍA

Es una investigación tipo monografía de compilación, donde se estudió el síndrome metabólico, su diagnóstico, las entidades que han participado sobre los criterios del mismo a través de la historia como la OMS, ATPIII, la IDF, el EGIR y AHA; su influencia en la calidad de vida, la adherencia de los pacientes a su tratamiento y como la educación en salud interviene ya sea de forma positiva o negativa en este; además de la importancia de la fisioterapia en este tipo de pacientes.

Se tuvo en cuenta la información desde la aparición del concepto, además de las actualizaciones que se han realizado a partir del año 2005 hasta la fecha. Se tomaron datos a nivel mundial, debido al impacto de la enfermedad, sin embargo se tuvo preferencia en población latinoamericana y especialmente Colombiana.

Se revisaron las bases de datos disponibles, brindadas por la Universidad CES, entre esas; Pubmed, PEdro, Cochrane, SciELO y Google Académico; revistas de circulación nacional e internacional, con idioma inglés y español, usando como palabras claves “Metabolic Syndrome”, “adherence treatment”, “quality of life”, “health education”, “componentes del síndrome metabólico”, “educación”, “ATPIII”, “IDF”. Esta información fue analizada y consolidada en una monografía tipo compilación que cumple con los requerimientos de la Universidad.

El estudio fue viable debido a que no necesitó grandes recursos económicos, y estuvieron disponibles cuando se requirió. Se contó con acceso a las bases de datos y elementos como Zotero que fue utilizado para la referenciación bibliográfica. Adicionalmente se contó con la asesoría de personal capacitado de la Universidad CES, dispuesto a la revisión y corrección de los aspectos que lo precisaban.

MARCO TEÓRICO

El síndrome metabólico (SM), también conocido como síndrome X o síndrome de resistencia a la insulina, hace referencia a la presencia de múltiples factores de riesgo cardio-metabólicos en un mismo individuo y en un mismo momento. Los más comunes son la obesidad abdominal, las alteraciones en el metabolismo de la glucosa, el aumento de los niveles de presión arterial y un perfil lipídico plasmático que se caracteriza por niveles aumentados de triglicéridos y disminuidos de colesterol HDL³⁹. Estos componentes generan mayor riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2 y enfermedades cardiovasculares^{40,41}.

El SM se puede definir como una enfermedad silenciosa, razón por la cual los pacientes que la desarrollan desconocen su existencia hasta que es diagnosticada por un médico. Es decir, al no haber dolor específico ni síntoma claro para detectarla, una gran mayoría de los afectados viven con este síndrome sin saber que es una condición grave y que está presente en su organismos¹.

Principalmente se puede pronosticar el desarrollo del síndrome metabólico en función de los siguientes parámetros, y especialmente cuando se dan conjuntamente varios de ellos: obesidad abdominal, hipertensión arterial, diabetes, colesterol, intolerancia a la glucosa, nivel alto de triglicéridos, y además la presencia de malos hábitos en la vida diaria como el consumo de tabaco, alcohol, grasas, exceso de dulces, el sedentarismo y el estrés⁴².

Otro de los factores a tener en cuenta es la predisposición genética, ya que el riesgo de desarrollar la enfermedad en personas con antecedentes familiares, se multiplica por dos, y por tanto, conviene que aumenten el número de controles médicos para evitar su desarrollo, o en el caso de tenerla, se debe iniciar el tratamiento lo más pronto posible⁴³.

El SM ha creado polémica a nivel nacional e internacional sobre los componentes de evaluación, ya que existen varias organizaciones que han propuesto diferentes criterios de diagnóstico, los cuales se han modificado a través de los años, debido a que estos dependen principalmente de las diferencias regionales y/o étnicas, y han sido analizados en varios estudios de prevalencia a nivel mundial mostrando la diferencia entre cada uno de ellos de manera individual y grupal⁴⁴.

En 1761, Morgani⁴⁵ identificó la asociación entre obesidad intraabdominal, metabolismo anormal y aterosclerosis extensiva. En 1923, Kylin⁴⁵ describe la presencia de hipertensión arterial (HTA), hiperglicemia y gota. Más tarde en 1947, Vague⁴⁵ argumenta que la obesidad corporal superior se asocia con ciertas anomalías metabólicas. En 1963, Reaven y colaboradores describieron en pacientes no diabéticos con infarto de miocardio previo, mayores glicemias basales, tolerancia a la glucosa alterada e hipertrigliceridemia comparados con un

grupo control⁴⁶. Además en 1988, ellos observaron que varios factores de riesgo (dislipidemia, hipertensión arterial e hiperglucemia) tendían a estar juntos y a este conjunto lo llamaron Síndrome X, reconociéndolo como factor de riesgo múltiple para la enfermedad cardiovascular⁴⁵. Laws A y colaboradores postularon posteriormente que la resistencia a la insulina (RI) es la base del síndrome X, por tanto este también fue denominado como síndrome de resistencia a la insulina⁴⁷.

Diez años después, en 1998, la Organización Mundial de la Salud (OMS) introdujo el término síndrome metabólico como entidad diagnóstica con criterios definidos y el Adult Treatment Panel III (ATP III) usó este término en su informe de 2001, y se convirtió en la definición más utilizada¹.

Como se mencionó anteriormente, cada organización formula componentes diferentes para la evaluación en el transcurso de la historia del SM: por primera vez en 1988 Reaven y colaboradores plantean como componentes: la intolerancia a la glucosa, triglicéridos elevados, colesterol HDL descendido y presión arterial elevada⁴⁷. En 1999, la OMS enfatiza el papel central de la resistencia a la insulina (RI) en el SM y plantea su medición a través de la alteración de la glucosa en ayunas⁴⁵. Los criterios de la OMS, para diagnosticar el SM, deben mostrar marcadores de RI, más dos factores de riesgo adicional, que incluyen obesidad medida por el índice de masa corporal (IMC) y/o relación cintura-cadera, hipertensión arterial, hipertrigliceridemia, nivel de colesterol HDL bajo y microalbuminuria⁴⁸.

El Grupo Europeo De Insulino Resistencia (EGIR), incluyó por primera vez el criterio de perímetro abdominal en la definición del síndrome metabólico adoptando en su momento un punto de corte de 94 cm en hombres y 88 cm en mujeres, debido a la definición de la OMS⁴⁹. La definición del National Cholesterol Education Program y Adult Treatment Panel III (NCEP ATP III) del 2001 desdobra la dislipidemia en sus dos componentes: triglicéridos y colesterol HDL y no privilegia ninguno de estos; simplemente exige la presencia de tres o más de los siguientes elementos: obesidad abdominal, disminución del colesterol HDL, hipertrigliceridemia, hipertensión arterial (HTA) e hiperglicemia; ellos definen puntos de corte para el perímetro abdominal de 102 cm para hombres y 88 para mujeres y presión arterial de 135/80 mm/hg^{40,50}. Así mismo en el 2005 realiza una modificación en la cual solo cambian los valores de glicemia de 110 mg/dl a 100 mg/dl⁵¹. En el mismo año, la Federación Internacional de Diabetes (IDF) reconoció el carácter indispensable de la obesidad abdominal y dos o más de los otros componentes en la definición del síndrome metabólico y aceptó las diferencias regionales y/o étnicas. Además, tiene que cumplir dos criterios adicionales entre hipertrigliceridemia, disminución del colesterol HDL, HTA e hiperglicemia⁵¹.

También en el 2005 la American Heart Association (AHA), publicó su posición con respecto a los criterios diagnósticos y el tratamiento del síndrome metabólico, en el cual ratifican los mismos criterios propuestos por la IDF, excepto la obesidad

abdominal al considerar que no es un componente indispensable para el diagnóstico del síndrome metabólico. Por tanto propone como criterio diagnóstico la coexistencia de tres o más de los cinco elementos, como lo hacía el ATPIII¹⁹.

Debido a las diferentes organizaciones interesadas en el diagnóstico del síndrome, los componentes de este han sido definidos de varias formas.

1. **Obesidad Abdominal:** Es definida como la forma de obesidad más asociada con el síndrome metabólico, el cual presenta clínicamente el incremento de la circunferencia de la cintura¹⁵. Para la OMS¹² se tomaron como límites un índice de masa corporal (IMC*) mayor de 30 kg/m² o una relación cintura/cadera mayor de 90cm en hombres o >85cm en mujeres, o ambos ítems. En la definición del ATPIII⁹ una cintura mayor de 102 cm en hombres y que sobrepase los 88 cm en mujeres. Por su parte la IDF⁹ establece distintos criterios de perímetro de la cintura según el origen étnico. (Tabla 1.) Se recomienda medir la cintura a nivel de la línea media entre los bordes costales inferiores y las espinas ilíacas antero-superiores¹¹. El depósito de grasa en las vísceras llamada también obesidad visceral tiene una estrecha relación con la RI, en mayor proporción que la obesidad abdominal subcutánea. El aporte de ácidos grasos viscerales potencializa la síntesis hepática de triglicéridos y estimula la gluconeogénesis y el aporte de glucosa a la sangre. Las personas con diabetes e hígado graso presentan un aumento de triglicéridos, LDL de mayor tamaño, partículas más pequeñas de LDL y una menor concentración de HDL. Los ácidos grasos son fuertes predictores de la insulino-resistencia a nivel muscular, y ellos se hallan aumentados en el tejido muscular de sujetos obesos y más aún en diabéticos tipo 2 debido a que la oxidación de los ácidos grasos produce la inhibición en la utilización de la glucosa por el músculo⁵².

Tabla 1. Perímetro abdominal según grupo étnico.⁵³

Grupo étnico/región	Género	Perímetro abdominal (cm)
Europeos	Hombres/ Mujeres	>94/ >80
EUA	Hombres/ Mujeres	>102/ >88
Asia Sudeste/chinos	Hombres /Mujeres	>90 />80
Latino Americanos (incluida Colombia)	Hombres /Mujeres	>90 />80

*Perímetro abdominal medido en centímetros para cada continente. Estos valores fueron tomados por el consenso de SM de la asociación Colombiana de Endocrinología.

Los límites de perímetro abdominal (PA) que mejor se relacionan con un perfil aterogénico varían entre diferentes grupos étnicos; incluso dentro de Latinoamérica se han descrito diferencias importantes entre México⁵⁴ y países de Suramérica^{5,55}, por lo que el PA a utilizarse en una determinada región debería ser derivado de datos locales. En Colombia, Pérez y colaboradores

identificaron que en varones, un PA de 88 centímetros es el que mejor se relaciona con un perfil alto de riesgo cardiovascular⁵⁶ lo cual es similar a lo descrito en varones de Ecuador (90 cm)⁵⁷ En el estudio INTERHEART¹⁶ en el año 2008, con 27.000 participantes de 52 países, se analizó la capacidad de distintas medidas de sobrepeso/obesidad (IMC, cintura, cadera, relación cintura/ cadera) en la predicción de infartos de miocardio. El mejor predictor ajustado para el resto de las variables en juego resultó ser la relación cintura/cadera, seguida por la medida de la cintura aislada. El IMC resultó no predictor de infarto y curiosamente, la medida de la cadera se relacionó inversamente con el riesgo de infarto (a mayor cadera, menor riesgo). La relación cintura/cadera no sólo fue el mejor indicador, sino que además se correlacionó positivamente con el riesgo de infarto en toda la gama de valores del IMC, aun en pacientes delgados, con IMC menor de 20 kg/m².

2. **Alteración del metabolismo glucídico:** Cabe aclarar que el síndrome metabólico no incluye la diabetes, sino la insulino-resistencia y la hiperinsulinemia. Esta última aumenta la reabsorción de sodio, estimula la bomba Na-H y tiene efectos vasculotóxicos que bloquean la producción de óxido nítrico, favoreciendo las respuestas vasoconstrictoras y mitogénicas del endotelio vascular, lo cual lleva a hipertensión arterial; por otro lado la insulina inhibe la lipólisis, que resulta en dislipidemia y en el aumento del diámetro abdominal que se considera como obesidad visceral⁵⁸. No se debe decir que la insulinoresistencia por sí misma, no es una causa del SM. Cuando el músculo está cargado de lípidos del plasma, presenta RI y el exceso de estos lípidos presuntamente va al hígado, generando hígado graso y dislipidemia aterogénica. La RI puede causar la salida de LDL, aumentando los triglicéridos, además al presentarse en el músculo predispone a la intolerancia a la glucosa, lo cual puede empeorar si aumenta la gluconeogénesis del hígado⁵⁸.

En la definición de la OMS se exigía la presencia de diabetes, o glicemia alterada en ayunas. En la definición del ATPIII se exige simplemente glucemia en ayunas mayor de 110 mg/dL (6,1 mmol/L). La IDF establece como límite 100 mg/dL (5,6 mmol/L), o el diagnóstico previo de diabetes⁷. La definición del documento de la AHA/NHLBI acepta el mismo límite que la IDF (100 mg/dL), e incluye también como criterio diagnóstico el tratamiento farmacológico por hiperglucemia^{9,7}.

3. **Hipertensión Arterial:** Comúnmente ocurre en personas obesas y/o con insulinoresistencia⁵⁹. La hiperinsulinemia activa varios mecanismos: 1) aumenta la reabsorción de sodio en los túbulos contorneado proximal y distal (generando un efecto natriurético), con el incremento secundario de volumen; 2) se estimula la bomba Na-H que ocasiona alcalosis intracelular con lo que se

activa el factor de crecimiento, síntesis colagena y acumulo de LDL con la consecuente alteración de la función endotelial; 3) la insulina tiene efectos vasculotóxicos a nivel endotelial ya que favorece la producción de endotelina-1, bloqueando la producción de óxido nítrico y favorece respuestas vasoconstrictoras y mitogénicas sobre el endotelio.

En la definición de la OMS se consideraba elevada la presión arterial cuando las cifras están por encima de 140/90 mmHg⁹. En las definiciones del ATPIII, la IDF y el documento de la AHA/NHLBI se considera elevada la presión arterial al obtener valores mayores de 130/ 85 mmHg^{9,7}.

- 4. Alteración del metabolismo lipídico:** Manifiesta el análisis de lipoproteína basado en triglicéridos y baja concentración de HDL. Otro factor desencadenante es la dislipidemia que se da por el aumento de los ácidos grasos libres, por lo cual es mayor la secreción de lipoproteínas LDL y aumenta el catabolismo de las HDL. Además existe una mayor actividad de la enzima intravascular cholesterol Ester Transfer Protein (CETP). Las LDL pequeñas y densas son más aterogénicas porque son más susceptibles a la oxidación, siendo especialmente captadas por los receptores SR-A1 de los macrófagos del espacio subendotelial, generando una respuesta inflamatoria a medida que se transforman en células espumosas cargadas de colesterol. Además, la resistencia a la insulina reduce la actividad de la lipasa lipoproteica intravascular, disminuyendo la remoción de LDL y remanentes de quilomicrones, que también son lipoproteínas aterogénicas⁶⁰.

En la definición de la OMS se exigía una trigliceridemia mayor de 150 mg/dL (1,7 mmol/L) o colesterol HDL menor de 35 mg/dL y 39 mg/dL en hombres y mujeres respectivamente. La ATPIII exige trigliceridemia con valor mayor a 150 mg/dL (1,7 mmol/L) o colesterol HDL por debajo de 40 mg/dL (1 mmol/L) en hombres y menos de 50 mg/dL (1,3 mmol/L) en mujeres. La IDF establece los mismos límites que los de la definición del ATPIII, ajustando ligeramente los valores en mmol/L (1,03 y 1,29 respectivamente) para una perfecta coincidencia con los expresados en mg/dL. La definición del documento de la AHA/NHLBI adopta los mismos límites para triglicéridos (> 150 mg/dL) y colesterol HDL (< 40 mg/dL en hombres y < 50 mg/dL en mujeres)^{9,7}.

La IDF tiene como componente principal el perímetro abdominal aumentado ya que se propone que la mayor actividad lipolítica de la grasa abdominal provoca aumento de la síntesis de triglicéridos. La acumulación de ácidos grasos de cadena larga en el hígado, músculo y algunas áreas cerebrales sumada a la toxicidad pancreática ejercida por estos ácidos grasos constituye factores fundamentales en las modificaciones metabólicas que permiten la aparición de este síndrome. Además se sugiere que el aumento de los ácidos grasos puede

provocar: disminución de la captación periférica de glucosa al inhibir la unión de los transportadores Glut-4 a la membrana celular, disminución de la secreción de insulina por las células β del páncreas (efecto lipotóxico) y aumento de la síntesis de triglicéridos hepáticos y VLDL que condicionan la generación de LDL pequeñas y densas⁶¹.

Estos criterios diagnósticos que conforman el SM tienen como tratamiento principal la prevención secundaria, mediante programas preventivos específicos¹², encaminados a generar estilos de vida saludables a través de una dieta apropiada y la práctica de ejercicio físico regular para alcanzar el peso ideal y disminuir el riesgo de enfermedad cardiovascular^{12,62}.

Como principal medida para un estilo de vida saludable están los cambios en la composición de las dietas las cuales deben estar basadas en el consumo preferente de cereales, vegetales, aceite de oliva, la ingestión moderada de vino y una restricción calórica⁵⁴, esta debe ser balanceada y aunque el colesterol se encuentre dentro del rango normal, deben recomendarse las modificaciones propuestas por el ATPIII:⁵⁰ grasas saturadas menor del 7% de las calorías, colesterol menor de 200 mg/día, aumento del consumo de ácidos grasos mono y poli insaturados, ingesta de 20-30 g/día de fibra⁶³. La reducción de peso debe ser lenta y sostenida, generalmente se recomienda una pérdida de 7-10% del peso corporal en un plazo de 6 a 12 meses, destacándose que aun las pequeñas pérdidas de peso (4-5 Kg) son útiles y que los pacientes considerados no obesos, de acuerdo a su índice de masa corporal (<30 kg/m²), pueden acceder a beneficios con ellas⁶⁴. Además para el estilo de vida saludable se debe tener en cuenta la práctica regular de ejercicio físico aeróbico el cual debe recomendarse a los sujetos con SM en ausencia de complicaciones mayores para ello. El ejercicio mejora todos los componentes del SM, además, contribuye a la pérdida de peso⁵⁴. La recomendación con mayor evidencia es la del ejercicio aeróbico de moderado a intenso al menos 30 minutos al día, idealmente, más de una hora al día¹².

El aumento de la actividad física contribuye en la reducción del peso y de la presión arterial, mejora la sensibilidad a la insulina, el control glucémico e incrementa el HDL, de manera que cobra importancia la práctica de actividades como caminar todos los días de 30 a 60 minutos a paso rápido, ya que es muy eficaz, de bajo riesgo y puede ser indicada a todos los pacientes aun a los de edad avanzada; además, esta forma de ejercicio es la que se recomienda para la rehabilitación cardíaca de los pacientes con sobrepeso⁶⁵; si se planifica realizar un ejercicio más vigoroso la presión arterial debe estar adecuadamente controlada, y es razonable contar con una prueba ergométrica graduada para descartar cardiopatía isquémica significativa y determinar la capacidad funcional⁶³.

Tanto el entrenamiento de fuerza muscular como de resistencia cardiovascular pueden producir mejoras en el acondicionamiento físico y en algunas medidas

relacionadas con la salud. Aunque los dos tipos de entrenamiento producen modificaciones, la magnitud entre ambos es diferente. Algunos estudios transversales han demostrado que la fuerza muscular esta inversamente asociada con todas las causas de mortalidad y la prevalencia del síndrome metabólico independientemente del nivel de fitness aeróbico⁵. El ejercicio de fortalecimiento prescrito y supervisado mejora la resistencia y fuerza muscular, la capacidad funcional, la independencia, y la calidad de vida⁶⁶ estudiada ésta última desde el punto de vista de la salud, percibida como la capacidad del individuo de llevar una vida satisfactoria, incluyendo el bienestar físico, emocional, social, percepción de salud general luego del diagnóstico y tratamiento⁴⁴. Calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) representa un “término multidimensional de las políticas sociales que significa tener buenas condiciones de vida ‘objetivas’ y un alto grado de bienestar ‘subjetivo’, y también incluye la satisfacción colectiva de necesidades a través de políticas sociales en adición a la satisfacción individual de necesidades”⁶⁷.

Las personas que padecen el SM no cuentan con estos elementos, pues las complicaciones les reducen las capacidades y deseos para realizar múltiples actividades de la vida diaria y por ende recreativas ya que no solo se trata de sentirse animado y productivo sino también contar con los elementos de salud que permitan vivir la vida con plenitud.⁶⁸

En Navarra, España³³ compararon las muestras de población general mayor de 65 años y población diabética española, encontrando que los pacientes diabéticos tienen una tendencia a presentar resultados inferiores a la población general en los siguientes conceptos de salud de la escala de evaluación de la calidad de vida relacionada con la salud SF-36: función física, dolor corporal, salud, función social. Lo que aumenta la evidencia de que la diabetes mellitus tipo 2 se relaciona con una peor percepción de la CVRS, por tanto el impacto de determinadas enfermedades en los pacientes no debería ser medido únicamente mediante la cuantificación de parámetros clínicos objetivos (como la morbi-mortalidad)³³, sino también de manera subjetiva al tener en cuenta la auto percepción del estado de salud.

La edad de las personas con riesgo de padecer Síndrome Metabólico, ha ido disminuyendo de forma dramática. Si antes se hablaba de pacientes que bordeaban los 50 años, ahora el grupo de riesgo está situado en torno a los 35 años, ello porque desde etapas muy tempranas de la vida, las personas tienen malos hábitos de alimentación y escaso ejercicio físico⁵⁴. Lo que es indudablemente cierto es que la prevalencia aumenta con la edad siendo de un 24% a los 20 años, de un 30% más en los mayores de 50 años y mayor de 40% por encima de los 60 años⁵⁴.

Varios estudios poblacionales locales, en grupos específicos o en instituciones públicas o privadas, sugieren que en los adultos colombianos la prevalencia de

síndrome metabólico oscila entre 25% y 45%^{55,69}. Además, se reporta la existencia de importantes diferencias en la prevalencia de síndrome metabólico entre el área urbana, que presenta cifras mayores, que el área rural⁶⁹. En Colombia, la población se está urbanizando y alrededor de siete millones de personas están cambiando su estilo de vida, con ello aumentando el riesgo de padecer SM y sus consecuencias lo cual afecta su calidad de vida.

La prevalencia de enfermedades crónicas, en la mayoría de los países, para las cuales no existe una curación total y donde el objetivo del tratamiento es atenuar o eliminar síntomas, evitar complicaciones y mejorar el bienestar de los pacientes, lleva a que las medidas clásicas de resultados en medicina (mortalidad, morbilidad, expectativa de vida) no sean suficientes para evaluar la calidad de los servicios de salud; en este contexto, la incorporación de la medida de la Calidad de Vida Relacionada con la Salud (CVRS) como una medida necesaria ha sido una de las mayores innovaciones en las evaluaciones⁷⁰.

A menudo los médicos han utilizado el concepto CVRS para medir los efectos de las enfermedades crónicas en sus pacientes a fin de comprender mejor de qué manera una enfermedad interfiere en la vida cotidiana de una persona⁷¹. El concepto de calidad de vida se basa en una sensación de bienestar que integra las percepciones subjetivas y personales del “sentirse bien”⁷¹. El origen de este concepto se debe remontar al año 1948 cuando la Organización Mundial de la Salud (OMS) definió la salud como el completo bienestar físico, mental y social, y no solo la ausencia de enfermedad⁵. Sin embargo, pacientes con las mismas condiciones en cuanto al diagnóstico y momento evolutivo, pueden tener percepciones distintas de su estado de salud. A raíz de esto, desde la década de 1980, se presenta la necesidad de definir y estudiar la CVRS⁷¹.

La definición más útil es la que propusieron, Shumaker y Naughton unificando las previamente existentes, y que conceptualizó la CVRS como: «...la evaluación subjetiva de la influencia del estado de salud, los cuidados sanitarios y la promoción de la salud, sobre la capacidad del individuo para mantener un nivel de funcionamiento que le permite realizar las actividades que le son importantes, y que afectan a su estado general de bienestar»⁷²

Asimismo, los profesionales de la salud pública utilizan este concepto para medir los efectos de numerosos trastornos, discapacidades de poca y mucha duración y enfermedades en diferentes poblaciones. El seguimiento de la calidad de vida relacionada con la salud en diferentes poblaciones puede permitir la identificación de subgrupos que tienen una salud física o mental delicada y ayudar a orientar las políticas o las intervenciones para mejorar su salud⁷³.

La calidad de vida comienza a definirse como concepto integrador que comprende todas las áreas de la vida (área emocional, sexual, de pareja, relacional, económica, de trascendencia, profesional, de conocimiento, de familia, espiritual,

de salud y social)⁷³. Las encuestas genéricas sobre CVRS tratan de obtener medidas representativas de conceptos tales como estado psicológico y mental del paciente, limitaciones en la actividad física debidas a la presencia de la enfermedad, grado de afectación en las relaciones sociales del paciente, dolor, bienestar corporal, entre otros. Entre los test más utilizados están:

- **El Perfil de Salud de Nottingham (PSN)⁷⁴:** es un cuestionario que consta de dos partes. La primera tiene 38 ítems, correspondientes a seis dimensiones: energía (3 ítems), dolor (8 ítems), movilidad física (8 ítems), reacciones emocionales (9 ítems), sueño (5 ítems) y aislamiento social (5 ítems). La segunda parte consiste en siete preguntas sobre la existencia de limitaciones a causa de la salud en siete actividades funcionales de la vida diaria, con opciones de respuesta Sí o No. Con respecto a la puntuación, la primera parte del cuestionario se puntúa en cada una de sus dimensiones de 0 a 100. Se obtiene la puntuación de cero cuando se contesta negativamente a todos los ítems y de 100 cuando se contesta positivamente todos los ítems de una dimensión. Las puntuaciones intermedias se obtienen dividiendo el número de respuestas positivas en una dimensión por el total de ítems de esta y multiplicándolo por cien. La segunda parte del cuestionario se analiza como variables categóricas⁷⁵.
- **Short Form SF-36 HealthSurvey:** El SF-36 es un cuestionario de salud. Es utilizado en investigaciones médicas, de salud mental y, en general, en investigaciones relacionadas con la salud. Ofrece una perspectiva general del estado de salud de la persona con la ventaja de que es fácil y rápido de diligenciar, a la vez que también es sencillo de evaluar. De igual modo, al permitir valorar numéricamente diferentes aspectos de la salud de la persona, se convierte en una herramienta excelente para cualquier investigación relacionada con la salud. Contiene 36 preguntas que abordan diferentes aspectos relacionados con la vida cotidiana de la persona que diligencia el cuestionario. Estas preguntas se agrupan y miden en 8 apartados que se valoran independientemente y dan lugar a 8 dimensiones que mide el cuestionario. Estas son: funcionamiento físico, limitación por problemas físicos, dolor corporal, funcionamiento o rol social, salud mental, limitación por problemas emocionales, vitalidad, energía o fatiga y percepción general de la salud. De acuerdo con un estudio realizado en la Universidad de Oxford se comprueba que la SF-36 está 10% por encima de los otros cuestionarios de CVRS⁷⁶.
- **SIP (Sickness Impact Profile):** Una escala de calidad de vida desarrollada en los Estados Unidos en 1972 como una medida de estado o disfunción de salud

generada por una enfermedad. Es un cuestionario basado en conducta para pacientes y cubre actividades tales como sueño y descanso, movilidad, recreación, administración del hogar, conducta emocional, interacción social y otros. Mide el estado de salud percibido por el paciente y es suficientemente sensible para detectar cambios o diferencias en el estado de salud que ocurre a través del tiempo o entre grupos⁷⁷.

- **Euro QoI (EQ-5D):** Consta de 2 partes, la primera corresponde a la descripción del estado de salud en 5 dimensiones: movilidad, cuidado personal, actividad cotidiana, dolor/malestar y ansiedad/depresión, cada una de las cuales se definen con tres niveles de gravedad, medidos a través de una escala de tipo Likert (no problemas, algunos problemas y muchos problemas, o incapacidad para la actividad). El estado de salud del individuo resulta de la combinación del nivel de gravedad en cada una de las 5 dimensiones, pudiendo expresarse como un dato numérico. Por otro lado en la segunda parte del cuestionario el sujeto debe puntuar sobre una escala visual análoga milimetrada su estado de salud en un momento que se auto clasifica o autopercepcciona su estado personal, teniendo en los extremos de la escala el peor estado de salud (0) y el mejor (100). Diversos investigadores sostienen que este instrumento se ha mostrado fiable, válido y muy sensible a diferentes afecciones. Este instrumento evalúa preferentemente el impacto económico en la asignación de recursos. Algunos países han adoptado esta metodología como herramienta principal en la comparación de la eficacia/efectividad de diversos tratamientos e intervenciones sanitarias⁷⁵.

Estos cuestionarios resaltan la importancia de la medición de la CVRS, la cual radica en la percepción propia del usuario, el análisis del proceso de atención tanto técnico como interpersonal, la adaptación del paciente a la enfermedad reconociendo e interviniendo en los factores que afectan negativamente su salud, disminuyendo así indicadores clásicos cuantitativos como: Mortalidad, morbilidad, expectativa de vida y costos, también influyen positivamente en los indicadores cualitativos que expresan el impacto sobre la calidad de vida y la satisfacción del paciente, ya que estos últimos son los que generan las complicaciones de la enfermedad por el abandono al tratamiento²⁰.

El impacto del SM en la CVRS no está claramente establecido, sin embargo la obesidad, diabetes e HTA tienen obvias consecuencias sobre esta³⁸. En mujeres ecuatorianas, los componentes del síndrome tales como obesidad abdominal, HTA e hiperglicemia influyen en la CVRS. La insulino-resistencia está asociada con pobre CVRS en los dominios de funcionamiento físico y salud general pero no en función mental en los adultos mayores de Reino Unido. Sin embargo en Brasil la misma población se ve afectada con dependencia funcional. En Italia se ve más afectado el factor físico que el psicológico³⁸.

En Estados Unidos, en Enero de 2007 se comprobó una estrecha relación con la baja puntuación de la CVRS y el síndrome, especialmente en ítems como la función física, la salud general y en la sumatoria del componente físico además de la relación con un mayor IMC y complicaciones psicosociales como depresión, historia de enfermedad mental, abuso de alcohol, tabaco y estrés³⁸.

En un estudio realizado en Cali, Colombia investigaron los efectos de la modificación del estilo de vida en la presión arterial y la calidad de vida (sf-36) en pacientes con hipertensión arterial, y se encontró una disminución estadísticamente significativa en la presión arterial sistólica (PAS), aunque la presión arterial diastólica (PAD) no presentó cambios manteniéndose en niveles controlados; respecto a la calidad de vida, mostró beneficios en el rol emocional, físico y la función física³².

La modificación del estilo de vida está ligado al área de la educación en salud, la cual se define como una disciplina de las ciencias médicas, psicológicas y pedagógicas, que tiene por objeto la impartición sistemática de conocimientos teóricos-prácticos, así como el desarrollo consecuente de actitudes y hábitos correctos, que la población debe asimilar, interiorizar y por último, incorporar gradual y progresivamente a su estilo de vida, como requisito para preservar en óptimas condiciones su estado de salud⁷⁸. Los programas de educación en salud tienen un impacto benéfico en la calidad de vida y salud general de las personas, estos son atribuibles al campo de la promoción de la salud, en donde se previene la enfermedad como acción primaria, por medio de información relevante para cada enfermedad, pero también se encuentra la prevención secundaria y terciaria donde se evitan las complicaciones y la discapacidad respectivamente³¹. En un estudio realizado en España donde se miró la eficacia de un modelo de educación en salud basado en el control metabólico y factores de riesgo cardiovasculares en pacientes con diabetes mellitus tipo II, se analizaron los cambios en el perfil lipídico, observando cómo las alteraciones lipídicas mejoran, obteniendo una disminución tanto de los niveles de colesterol total como de los niveles plasmáticos de colesterol LDL, triglicéridos, PA per se es un factor que disminuye la mortalidad de los pacientes diabéticos independientemente del control metabólico⁷⁹.

Debido a los hallazgos encontrados en este estudio, surge la necesidad de crear nuevas tácticas de prevención que sean efectivas para cambiar los estilos de vida no saludables de las personas, logrando disminuir la prevalencia a factores de riesgo cardiovasculares, como lo son: La obesidad, HTA, trigliceridemia y diabetes mellitus tipo 2, los cuales se van adquiriendo durante la vida y llevan a aumentar las cifras de morbimortalidad en cada país, convirtiéndose en un problema de salud pública. A nivel regional y en especial en Medellín, se encontraron macro-indicadores de mortalidad de enero a agosto de 2005, que muestran a la enfermedad coronaria como la primera causa; a las enfermedades

cerebrovasculares como la cuarta y a la diabetes como la quinta, con lo cual se demuestra que todos los factores de riesgo para enfermedad cardiovascular aumentaron en frecuencia e intensidad en la región³¹.

La prevalencia de obesidad entre los jóvenes, se ha incrementado dramáticamente en los últimos años, de tal manera que el 16,3% de los jóvenes de hoy son considerados obesos⁸⁰. Por otra parte, los jóvenes de grupos étnicos minoritarios, incluyendo los latinos, son afectados de manera desproporcionada, lo que los sitúa en mayor riesgo de desarrollo de la obesidad y los trastornos relacionados en una etapa temprana de edad⁸⁰. Los estudios clínicos han sugerido que hasta el 30% de los jóvenes latinos con sobrepeso tienen prediabetes y/o SM²⁴.

El personal de la Salud entiende el valor de la Prevención de manera intuitiva; surge de la premisa de que es menos costoso prevenir de forma temprana que tratar la enfermedad cuando se manifiesta.³¹ Las personas en general no conocen esta importancia, pues en múltiples ocasiones se observa que para ellos es necesario la presencia de la enfermedad para iniciar el tratamiento y por lo tanto para adherirse a las estrategias que este conlleva; la adherencia al tratamiento es un factor importante que puede influir en el resultado del mismo, esta se define como “el grado en el cual el comportamiento del paciente, la toma de los medicamentos, la dieta y la introducción de los cambios en sus estilos de vida, responden a las indicaciones o recomendaciones dadas por el profesional de la salud” (OMS, 2003)⁸¹.

Sin embargo dentro de la fisioterapia, el concepto de la adherencia es multidimensional y podría estar relacionado con la asistencia a las sesiones, seguir los consejos y recomendaciones, la realización de ejercicios prescritos, la frecuencia e intensidad con que los practica. Por tanto, en fisioterapia la adherencia del paciente es usualmente a un programa de ejercicios prescritos para el hogar, con el fin de alcanzar la meta de un tratamiento y durante un tiempo en el cual hay contacto con el paciente^{21,20}.

Son muchas las variables relacionadas con el paciente, el profesional y la institución de salud que se cree influyen en la adherencia del paciente con el tratamiento²¹. A la fecha algunos investigadores han encontrado más de 200 variables relacionadas con la adherencia al ejercicio⁸², las cuales se organizan en 4 categorías: 1. El paciente (creencias, expectativas sobre su salud y el tratamiento); 2. La enfermedad (cronicidad, severidad, duración, efectos secundarios); 3. El tratamiento de la enfermedad (complejidad, duración, efectos secundarios); 4. La relación del paciente con el profesional de la salud (supervisión, provisión de una retroalimentación positiva, instrucciones claras, vínculo entre el régimen prescrito y las creencias del paciente.)^{20,83}

Existen múltiples teorías ligadas a la adherencia de un tratamiento, para entenderlas se cuenta con un ejemplo de un usuario con síndrome metabólico a quien se le prescribe ejercicio aeróbico durante 30 minutos, 3 veces por semana⁶⁴.

1. **El modelo de creencias de salud** (Rosenstock, 1966)⁸⁴ Es en el cual el usuario se adhiere porque: 1. Percibe que su condición actual lo hace más vulnerable a un mal estado de salud, 2. Ve que su estado empeora si no se adhiere al tratamiento, 3. Le parece que la prescripción es adecuada y no se excede, 4. Se da cuenta que el día que no realiza el ejercicio siente que le hace falta.
2. **Teoría de la Protección y motivación** (Rogers, 1983)⁸⁵: Es donde el usuario evalúa las condiciones actuales de su vida que se ven amenazadas por la práctica del ejercicio, por ejemplo: si hace ejercicio no puede ver su programa de televisión favorito, por lo que se debe hacer una lista de pros y contras en conjunto (usuario y profesional), donde el usuario se perciba pocos costes de la adherencia, como por ejemplo lo es la fatiga muscular.
3. **La Teoría de la Acción Razonada y la Teoría de la conducta planificada** (Ajzen and Fishbein, 1980)⁸⁵: La intención del usuario de adherirse al tratamiento está directamente ligada a la sensación propia de que el tratamiento es efectivo además la opinión de las personas importantes para él (familia, amigos etc.)
4. **Teoría de la auto eficacia** (Bandura, 1977)⁸⁵: Es la creencia del usuario en su capacidad de realizar una tarea específica y su capacidad de cambiar al ejercer el control sobre los procesos internos para llegar a la meta, autocontrol, la incorporación de comentarios, resolución de problemas, y auto-evaluación. De acuerdo con esta teoría el usuario se adhiere al tratamiento si se cree capaz de realizarlo juiciosamente, auto controlándose. Su creencia está ligada a: 1. Su experiencia previa a tratamientos, 2. Su observación de la adherencia de otros sujetos a tratamientos similares, 3. Persuasión por otras personas, 4. Como interpreta sus experiencias asociadas, por ejemplo si se siente ansioso/a lo puede interpretar como una indicación de no ser capaz de adherirse, pero si es capaz de superar la ansiedad, su creencia en la capacidad de adherirse puede ser reforzada.
5. **Teoría Cognitiva social:** (Bandura, 1986)⁸⁵. El usuario espera adherirse al ejercicio (Resultados físicos), espera apoyo de la sociedad (reacciones sociales) y espera que los resultados sean satisfactorios (reacciones de autoevaluación).

Hay fuerte evidencia que demuestra la existencia de barreras para la adherencia al tratamiento, entre las que se resaltan los bajos niveles de actividad física previa al tratamiento, la escasa participación social, la pobre auto-eficacia, la presencia de signos de depresión, ansiedad e impotencia, y el deficiente apoyo o actividad social²¹.

De acuerdo con lo anterior, la implementación de acciones efectivas de prevención en todas las etapas del ciclo vital debe ser una prioridad de nuestros sistemas de salud para evitar las barreras de adherencia. Algunas de las estrategias de prevención son las siguientes⁸⁶:

En la vida fetal: prevenir la nutrición materna inadecuada, sea deficiente o excesiva, y el bajo peso al nacimiento.

En la infancia: promover la lactancia materna y los esquemas de ablactación adecuados y oportunos; prevenir las infecciones y la desnutrición proteíno-energética; vigilar la velocidad de crecimiento; promover la actividad física y los hábitos alimentarios correctos donde el consumo de frutas y verduras sea un elemento central además fomentar el desarrollo de una autoestima adecuada.

En la adolescencia: promover la actividad física y evitar el sedentarismo; promover hábitos alimentarios adecuados, en particular la ingesta de frutas y verduras, prevenir el tabaquismo y el consumo de alcohol.

En la edad adulta: promover la vida activa y la alimentación correcta, prevenir el tabaquismo y el consumo excesivo de alcohol; promover la vigilancia de la salud: peso, tensión arterial, glucosa, lípidos sanguíneos, atender oportunamente las alteraciones de esta etapa.

Para llevar a cabo estas estrategias es necesario crear e implementar programas de educación en salud específicos que se realicen desde la infancia, pues en esta edad es más fácil aprender, y por lo tanto dar las bases de los estilos de vida saludables; el estado debe intervenir reevaluando los valores de los alimentos, pues irónicamente los más saludables son los más inaccesibles. Desde los colegios se debe fomentar el amor por la actividad física, sus beneficios y como disfrutarla sin convertirla en una obligación molesta. Se debe dar bases sólidas para que las personas aprendan a realizar ejercicio regular como parte de una política de vida sana antes de que les sea obligatorio realizarlo como parte de un programa de rehabilitación.

La promoción de la salud efectuada por el fisioterapeuta debe permitir y sobre todo motivar a los individuos a cambiar sus comportamientos para reducir el riesgo de la enfermedad; además debe tener en cuenta el modelo de las etapas en el cambio individual de conducta (Prochaska 1979). Este dice que el cambio de

comportamiento es un proceso y no un acto, y que los individuos se hallan a diversos niveles de motivación o disposición para cambiar⁸⁶. El planteamiento que se hace es que el cambio de conducta consiste en los siguientes pasos:

- Pre-contemplación (Pre-conciencia). Las personas en esta etapa no tienen intención de cambiar de conducta en un futuro próximo, no son conscientes del problema, o niegan el peligro que supone su conducta actual.
- Contemplación (Conciencia). En esta etapa los individuos son conscientes de la existencia y están pensando seriamente en hacer algo para superarlo, pero todavía no se han comprometido a hacerlo.
- Preparación (Intención). En esta etapa se tiene la intención de hacer algo para superar el problema en un futuro próximo y posiblemente lo hayan intentado en el pasado reciente, aunque no de manera constante.
- Acción. Las personas cambian la percepción que tienen de su conducta, experiencias o entorno para superar sus problemas. El cambio de conducta apenas comienza.
- Mantenimiento Se hace un esfuerzo para no retroceder el camino avanzado y mantener el cambio de comportamiento durante un largo período de tiempo.

Este modelo supone que posiblemente las personas no tengan la intención de cambiar en un principio, y que más tarde empiecen a considerar el cambio, para pasar después a plantearse en serio, y acabar adoptando el nuevo comportamiento, de forma poco consecvente al principio, y finalmente como algo rutinario que forma parte de sus vidas. El paso por cada una de estas etapas varía mucho entre sectores de la población, y de un individuo a otro. Algunas personas se quedan en la etapa de contemplación durante meses o años, y otras avanzan y retroceden una y otra vez. Por otra parte, todas las personas pueden reincidir en un comportamiento que creían haber superado⁸⁷.

El modelo de cambio del comportamiento busca reconocer las creencias, expectativas y costumbres que determinan el estilo de vida de una persona, es decir, hace énfasis en comprender el porqué del comportamiento; finalmente busca que la persona cambie su conducta como resultado de una decisión autónoma que le permita comprender el porqué y el para qué del cambio más allá de la consejería o las recomendaciones del equipo de salud. Le permite el empoderamiento de la situación a través del procesamiento del riesgo a nivel personal⁸⁸.

La prevención debe ser una estrategia prioritaria de salud pública que debe iniciarse en la infancia, continuarse a lo largo de la vida y tener la participación

activa y comprometida del personal de salud junto con otros sectores de la sociedad, no solo basarse en la identificación del problema, sino en las técnicas de solución; se deben considerar necesarios grupos de especialistas que dirijan las comunicaciones a la población, algo como publicidad saludable, generando ambientes de estilos de vida adecuados, comenzando desde las escuelas con educación a los niños sobre la buena alimentación; es mas esto se puede lograr desde los comedores escolares poniendo en práctica lo enseñado, también es necesario crear ambiente físicos saludables en las escuelas para la realización de las actividades físicas, estas estrategias deben ir dirigidas a todas las etapas de la vida creando ambientes sociales para la realización de dichas actividades, abarcando así a toda la población en general para la prevención de la enfermedad. Vale la pena insistir en el inicio temprano de la promoción de la salud, pues es más fácil inculcar comportamientos que modificarlos, además los beneficios a corto, mediano y largo plazo serán más importantes, evidentes y eficaces⁸⁶

La modificación de los estilos de vida a través del cambio de las conductas en la forma de nutrición, realización de actividad física y cesación del hábito de fumar se considera el fundamento de la prevención en la enfermedad aterosclerótica, pero el impacto de la práctica médica en los cambios de conducta es limitado en términos de tiempo de la intervención y del modesto segmento de la población sobre la cual se ejerce la influencia⁸⁹.

Los sistemas de salud y las instituciones nacionales e internacionales, destinan un gran capital en recursos humanos y materiales para hacer prevención a través de campañas, material pedagógico en videos, cartillas y volantes informativos que no logran impactar a las comunidades y por ende no consiguen disminuir los factores de riesgo específicos. Además existen barreras que impiden que el personal de salud llegue al objetivo, entre las que se incluyen:

1. Poca disponibilidad de recursos para los servicios de prevención.
2. Fragmentación de la entrega de los cuidados de salud.
3. Tiempo insuficiente para que el personal de salud entregue un buen mensaje de prevención al paciente.

Pero aun teniendo resueltos estos tres puntos, queda un cuarto punto complejo, el escepticismo del médico sobre la efectividad del sistema de prevención y el uso de un lenguaje inapropiado por parte del personal de salud para dar a entender el verdadero mensaje³¹.

“Basados en una situación de salud mundial que se replica de forma fehaciente en Medellín, se crea una hipótesis a partir del conocimiento y divulgación de nociones básicas de prevención cardio-cerebrovascular para incidir de forma positiva en los factores de riesgo, a través del empoderamiento de los líderes de comunidad y educadores, quienes sensibilizados con un lenguaje efectivo, común y masivo, se

convierten en multiplicadores dentro de sus comunidades. Estos espacios y formas dinámicas de educar a la comunidad con conceptos esenciales de salud y la promoción de estilos de vida saludable, suplen de alguna manera la imposibilidad de las instituciones y el profesional de la salud, quienes por falta de tiempo no pueden dedicarse de lleno a formar a los usuarios para disminuir la incidencia de enfermedades crónicas cardiovasculares”³¹.

Las estrategias futuras para la prevención o el tratamiento del SM tendrán que tomar en cuenta la identificación de sujetos susceptibles, el papel de los factores mantenedores que incluyan los aspectos psicobiológicos y psicopatológicos y el estudio de estrategias que prevengan las recaídas. De allí parte la necesidad de transmitir lo que se sabe⁸⁶.

En el cuidado de la salud, la información puede hacer toda la diferencia, actualmente, el acceso a ella es casi irrestricto, cualquier persona interesada puede acceder en segundos a grandes cantidades de datos. La obesidad es uno de los temas cuya información abunda. Desafortunadamente, no toda la información disponible es seria, verídica ni está científicamente respaldada. Esto ha generado gran desconcierto en la población al recibir informes confusos, desarticulados y con frecuencia incorrectos⁸⁶.

Los prestadores del servicio de salud deben mejorar en la puntualización del problema, sus riesgos, las estrategias de prevención o tratamiento según sea el caso

Es obligación y compromiso de los prestadores de servicios de salud brindar información asertiva de la enfermedad que presenta el paciente teniendo en cuenta las consecuencias no solo individuales si no familiares explicando el impacto global y así creando conciencia de la importancia de su estado de salud. “La información que se proporcione a la población debe indicar el “qué”, pero también el “cómo””. No basta con mencionar los alimentos más saludables que en múltiples ocasiones no son incluidos en la canasta familiar por el bajo presupuesto, más bien se podría educar a las amas de casa en cómo preparar los alimentos que tienen de una manera más saludable⁸⁶.

“La información que se dé a los pacientes no se debe concentrar toda al inicio del diagnóstico, tiene que ser continuada, se debe hablar siempre de ganancias y no de pérdidas, en un lenguaje claro, que resuelva dudas sin dar por hecho que la gente comprende con tan sólo una instrucción”⁸⁶. En este punto el personal de la salud se debe encargar de adaptar la información a la persona para que sea comprensible y asimilable, de manera que genere el empoderamiento del paciente a su situación de salud, logrando un trabajo en conjunto en pro del tratamiento.⁸⁶

“La construcción de un nuevo modelo de salud se vislumbra como un proceso lento que requiere procesos educativos en todos los niveles sobre el tema

obesidad y sus consecuencias en la salud⁹⁰. Para la sociedad en general y los individuos en riesgo elevado o ya afectados por la obesidad y el síndrome metabólico se requiere la difusión de información y la elaboración de programas educativos permanentes. Los programas de estudio y todos los cursos de educación continuada, dirigidos a los trabajadores de la salud, deben incluir como elemento principal los temas relacionados con la prevención y tratamiento de estas entidades.

Para los profesionales de la salud no es un secreto lo costoso y complicado que resulta el SM por el aumento que genera en la morbi-mortalidad, su tratamiento debe ser enfocado a la modificación del estilo de vida, tarea que no es fácil realizar sin un acompañamiento constante que le dé al paciente bases sólidas para no abandonar el proceso y que finalmente logre lo que se propone⁸⁶. Pues el paciente independientemente de su condición puede no estar preparado para ese tipo de cambio, cuando tiene ya unas costumbres establecidas. Por parte del grupo interdisciplinario de atención lo que queda es entender que las enfermedades crónicas deben ser tratadas con paciencia y no esperar resultados milagrosos que ocurren de un día para otro⁸⁶.

Esto nos lleva a la necesidad de reconocer, diagnosticar, dar tratamiento y seguimiento al paciente. Para disminuir las resistencias que ellos presentan, es importante lo siguiente:

1. Incrementar la empatía entre médico y paciente.
2. Fomentar la conciencia de enfermedad, tanto en el paciente como en su familia.
3. Reconocer las consecuencias positivas y negativas del tratamiento.
4. Reconocer las inconsistencias previas entre los objetivos y las conductas de los pacientes en los tratamientos previos.
5. Estimular al paciente para que adquiriera un papel activo en su cambio de conducta⁸⁶.

Prochaska y DiClemente proponen una estrategia que favorece la comprensión del paciente y de sus familiares acerca de las características de su padecimiento y la manera de participar para resolverlo. No se trata de “clases magistrales”, sino más bien de diálogos abiertos y en lenguaje sencillo. Se dan ejemplos concretos, proyecciones imaginativas, para dejar en claro un sustento razonable para cada una de las ideas que se proponen. Tras un proceso de cinco sesiones psico-educativas, es frecuente que ocurra una disminución sintomática en los casos o una mejor disponibilidad para el trabajo en equipo que se hace con la familia⁹¹.

De esto se puede concluir que una adecuada integración de facilitadores (equipo de salud, familia y entorno social) de la persona afectada, sumado a un programa de educación en salud bien estructurado, con efectos positivos puede mejorar la adherencia al tratamiento y por tanto los resultados de este⁸⁶.

El SM ha sido considerado un problema de salud pública debido a su prevalencia en aumento y consecuencias, específicamente las enfermedades cardiovasculares que se consideran la primera causa de muerte en el mundo. Su fisiopatología afecta la calidad de vida de las personas al desmejorar su percepción de bienestar. Uno de los mayores inconvenientes es la falta de adherencia de esta población al tratamiento indicado, ya que este incluye modificaciones del estilo de vida entre otros; lo que genera la necesidad de programas de educación en salud que permitan que la persona perciba su condición y actúe voluntariamente a mejorarla. La salud pública juega un papel fundamental tanto en la identificación de factores determinantes y sus posibles soluciones como en la implementación de medidas poblacionales para su control y la evaluación de su eficacia. Por ejemplo, la generación de entornos seguros y adecuados para que la población pueda desarrollar actividad física; la promoción intensiva y orientación desde el entorno escolar sobre alimentación saludable y ejercicio e incentivos para desarrollos comunitarios que promuevan la actividad física⁸⁶.

REFERENCIAS

1. Kassi E, Pervanidou P, Kaltsas G, Chrousos G. Metabolic syndrome: definitions and controversies. *BMC Med.* 2011;9:48.
2. Kahn R, Buse J, Ferrannini E, Stern M. The Metabolic Syndrome: Time for a Critical Appraisal: Joint statement from the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetes Care.* 2005 Sep;28(9):2289–304.
3. Díaz E. Síndrome X o Síndrome Metabólico [Internet]. [citado 2009 Dic 12]; Available from: <http://www.saludactual.cl/obesidad/sindromex.php>
4. McBride PE, Ryan G. Assessment and management of cardiovascular risk in men. *Prim. Care.* 2006 Mar;33(1):75–91, viii-ix.
5. Schwartzmann L. Calidad de vida relacionada con la salud: Aspectos conceptuales. *Cienc. enferm.* [Internet]. 2003 Dic [citado 2011 May 1];9(2). Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95532003000200002&lng=en&nrm=iso&tlng=en
6. Costa J de A, Balga RSM, Alfenas R de CG, Cotta RMM. [Health promotion and diabetes: discussing the adherence and motivation of diabetics that participate in health programs]. *Cien Saude Colet.* 2011 Mar;16(3):2001–9.
7. Paternina-Caicedo ÁJ, Alcalá-Cerra G, Paillier-Gonzales J, Romero-Zarante ÁM, Alvis-Guzmán N. Concordancia de tres definiciones de síndrome metabólico en pacientes hipertensos. *Rev. salud pública.* 2009 Dic;11(6):898–908.
8. Ford ES. Prevalence of the metabolic syndrome defined by the International Diabetes Federation among adults in the U.S. *Diabetes Care.* 2005 Nov;28(11):2745–9.
9. Mendez Sarmiento LM, Roca-Cusachs Coll A, Arroyo Diaz JA, Benet Gustà MT, Solè Villa MJ, Franco Peral M. Comparación de las definiciones de síndrome metabólico según ATP III e IDF. www.elsevier.es. 2008;:333–8.
10. Hadaegh F, Zabetian A, Tohidi M, Ghasemi A, Sheikholeslami F, Azizi F. Prevalence of metabolic syndrome by the Adult Treatment Panel III, International Diabetes Federation, and World Health Organization definitions and their association with coronary heart disease in an elderly Iranian population. *Ann. Acad. Med. Singap.* 2009 Feb;38(2):142–9.
11. Carrillo Esper R, Sanchez Zuñiga MDJ, Elizondo Argueta S. Síndrome metabólico. *Revista de la facultad de medicina* [Internet]. 2006;49(003). Available from: <http://www.journals.unam.mx/index.php/rfm/issue/view/467/showToc>
12. Ford ES, Giles WH, Dietz WH. Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA.* 2002 Ene 16;287(3):356–9.
13. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Bautista L, Franzosi MG, Commerford P, et al. Obesity and the risk of myocardial infarction in 27,000 participants from 52 countries: a case-control study. *Lancet.* 2005 Nov 5;366(9497):1640–9.
14. Saely CH, Koch L, Schmid F, Marte T, Aczel S, Langer P, et al. Adult Treatment Panel III 2001 but not International Diabetes Federation 2005 criteria of the metabolic syndrome predict clinical cardiovascular events in subjects who

- underwent coronary angiography. *Diabetes Care*. 2006 Abr;29(4):901–7.
15. Lee J, Ma S, Heng D, Tan C-E, Chew S-K, Hughes K, et al. Should central obesity be an optional or essential component of the metabolic syndrome? Ischemic heart disease risk in the Singapore Cardiovascular Cohort Study. *Diabetes Care*. 2007 Feb;30(2):343–7.
 16. Lanas F, Avezum A, Bautista LE, Diaz R, Luna M, Islam S, et al. Risk factors for acute myocardial infarction in Latin America: the INTERHEART Latin American study. *Circulation*. 2007 Mar 6;115(9):1067–74.
 17. Manzur F, De la Ossa M, Tres Palacios E, Abuabara Y, Lujan M. Prevalencia de síndrome metabólico en el municipio de Arjona, Colombia. [Internet]. www.scc.org. 2008 Octubre de; Available from: <http://www.scc.org.co/REVISTASCC/v15/v15n5/html/v15n5a3.htm>
 18. Villegas A, Botero JF, Arango IC, Arias S, Toro MM. Prevalencia del síndrome metabólico en El Retiro, Colombia. *IATREIA*. 2003 Nov 18;16(4):291–7.
 19. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome. An American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. Executive summary. *Cardiol Rev*. 2005 Dic;13(6):322–7.
 20. Sluijs EM, Kok GJ, van der Zee J. Correlates of exercise compliance in physical therapy. *Phys Ther*. 1993 Nov;73(11):771–82; discussion 783–6.
 21. Jack K, McLean SM, Moffett JK, Gardiner E. Barriers to treatment adherence in physiotherapy outpatient clinics: a systematic review. *Man Ther*. 2010 Jun;15(3):220–8.
 22. Kudo Y, Okada M, Tsunoda M, Satoh T, Aizawa Y. A Lifestyle to Prevent or Combat the Metabolic Syndrome among Japanese Workers: Analyses Using the Health Belief Model and the Multidimensional Health Locus of Control. *Ind Health* [Internet]. 2011 Mar 1 [citado 2011 May 31]; Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21372436>
 23. Fujii H, Haruyama Y, Muto T, Kobayashi E, Ishisaki K, Yamasaki A. High attendance at a lifestyle intervention program is important to reduce risks related to metabolic syndrome in middle-aged Japanese. *Tohoku J. Exp. Med*. 2009 Oct;219(2):155–64.
 24. Shaibi GQ, Greenwood-Ericksen MB, Chapman CR, Konopken Y, Ertl J. Development, Implementation, and Effects of Community-Based Diabetes Prevention Program for Obese Latino Youth. *J Prim Care Community Health*. 2010 Sep 30;1(3):206–12.
 25. Peterson RM, Beeson L, Shulz E, Firek A, De Leon M, Balcazar H, et al. Impacting obesity and glycemic control using a culturally-sensitive diabetes education program in Hispanic patients with type 2 diabetes. *Int J Body Compos Res*. 2010;8(3):85–94.
 26. Park T-G, Hong H-R, Lee J, Kang H-S. Lifestyle plus Exercise Intervention Improves Metabolic Syndrome Markers without Change in Adiponectin in Obese Girls. *Ann Nutr Metab*. 2007;51(3):197–203.
 27. Dunkley AJ, Davies MJ, Stone MA, Taub NA, Troughton J, Yates T, et al. The Reversal Intervention for Metabolic Syndrome (TRIMS) study: rationale,

- design, and baseline data. *Trials*. 2011;12(1):107.
28. Ariza Copado C, Gavara Palomar V, Muñoz Ureña A, Aguera Mengual F, Soto Martínez M, Lorca Serralta JR. Mejora en el control de los diabéticos tipo 2 tras una intervención conjunta: educación diabetológica y ejercicio físico☆. *Atención Primaria* [Internet]. 2011 Feb [citado 2011 Jun 5]; Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0212656710004439>
29. Cabrera-Pivaral CE, González-Pérez G, Vega-López MG, Arias-Merino ED. Impacto de la educación participativa en el índice de masa corporal y glicemia en individuos obesos con diabetes tipo 2. *Cad. Saúde Pública*. 2004 Feb;20(1):275–81.
30. Mejía Rodríguez O, Martínez Jiménez S, Roa Sánchez V, Ruiz García J, Ruiz Pérez CJ, Pastrana Huanaco E. Impacto de una estrategia educativa participativa El estilo de vida de pacientes con diabetes mellitus tipo 2. [Internet]. 2008; Available from: <http://www.imced.edu.mx/Ethos/Archivo/42/42-187.pdf>
31. Jaramillo G. N, Jaramillo G. CJ. Estrategia educativa novedosa en la prevención de factores de riesgo cardiovascular gracias a la alianza de programas estatales y la iniciativa universitaria. *Revista Colombiana de Cardiología*. 2009 Ene;16(1):19–28.
32. Varela Arévalo MT, Arrivillaga Quintero M, Cáceres de R. DE, Correa Sanchez| D, Holguín Palacios LE. Efectos Benéficos de la modificación del estilo de vida en la presión arterial y la calidad de vida en pacientes con hipertensión. *Acta Colombiana de Psicología*. 2005;05(14):69–85.
33. Hervás A, Zabaleta A, De Miguel G, Beldarrain O, Díez J. Calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *An. Sist. Sanit. Navar*. 2007;30(1):45–52.
34. Oh EG, Bang SY, Hyun SS, Kim SH, Chu SH, Jeon JY, et al. Effects of a 6-month lifestyle modification intervention on the cardiometabolic risk factors and health-related qualities of life in women with metabolic syndrome. *Metab. Clin. Exp*. 2010 Jul;59(7):1035–43.
35. Mokhlesi B. Obesity hypoventilation syndrome: a state-of-the-art review. *Respir Care*. 2010 Oct;55(10):1347–62; discussion 1363–5.
36. Collins CE, Morgan PJ, Jones P, Fletcher K, Martin J, Aguiar EJ, et al. Evaluation of a commercial web-based weight loss and weight loss maintenance program in overweight and obese adults: a randomized controlled trial. *BMC Public Health*. 2010;10:669.
37. Han JH, Park HS, Shin CI, Chang HM, Yun KE, Cho SH, et al. Metabolic syndrome and quality of life (QOL) using generalised and obesity-specific QOL scales. *International Journal of Clinical Practice*. 2009 May;63(5):735–41.
38. Tsai AG, Wadden TA, Sarwer DB, Berkowitz RI, Womble LG, Hesson LA, et al. Metabolic Syndrome and Health-related Quality of Life in Obese Individuals Seeking Weight Reduction. *Obesity*. 2008 Ene;16(1):59–63.
39. Del Alamo Alonso A. Síndrome metabólico [Internet]. *fisterra*. 2008 Ene 14; Available from: <http://www.fisterra.com/guias2/Smetabolico.asp>
40. The Third Report of The National Cholesterol Education Program, Adult

Treatment Panel III. Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). JAMA. 2001 May 16;285(19):2486–97.

41. Lakka H-M, Laaksonen DE, Lakka TA, Niskanen LK, Kumpusalo E, Tuomilehto J, et al. The metabolic syndrome and total and cardiovascular disease mortality in middle-aged men. JAMA. 2002 Dic 4;288(21):2709–16.

42. Gupta A, Gupta V. Metabolic syndrome: what are the risks for humans? Biosci Trends. 2010 Oct;4(5):204–12.

43. Permanentes, Obesidad -Síndrome Metabólico [Internet]. 2008 Jul 28 [citado 2011 Abr 28]; Available from: <http://www.vivirmejor.es/paginas-sueñas/noticia/actualidad/sindrome-metabolico-03315.html>

44. Romero CE. El Síndrome Metabólico. RMU. 2006;22:108–21.

45. Reaven GM. Banting lecture 1988. Role of insulin resistance in human disease. Diabetes. 1988 Dic;37(12):1595–607.

46. REAVEN G, CALCIANO A, CODY R, LUCAS C, MILLER R. Carbohydrate intolerance and hyperlipemia in patients with myocardial infarction without known diabetes mellitus. J. Clin. Endocrinol. Metab. 1963 Oct;23:1013–23.

47. Laws A, Stefanick ML, Reaven GM. Insulin resistance and hypertriglyceridemia in nondiabetic relatives of patients with noninsulin-dependent diabetes mellitus. J. Clin. Endocrinol. Metab. 1989 Ago;69(2):343–7.

48. Alberti KG, Zimmet PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. Diabet. Med. 1998 Jul;15(7):539–53.

49. Balkau B, Charles MA. Comment on the provisional report from the WHO consultation. European Group for the Study of Insulin Resistance (EGIR). Diabet. Med. 1999 May;16(5):442–3.

50. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report. Circulation. 2002 Dic 17;106(25):3143–421.

51. Zimmet P, M M Alberti KG, Serrano Ríos M. A new international diabetes federation worldwide definition of the metabolic syndrome: the rationale and the results. Rev Esp Cardiol. 2005 Dic;58(12):1371–6.

52. Latorraga J. Una mirada del Síndrome Metabólico desde la nutrición y el paciente [Internet]. www.nutrinfo.com.ar. 2004 Abr; Available from: <http://www.nutrinfo.com/pagina/info/ob04-03.pdf>

53. Pineda CA. Síndrome metabólico: definición, historia, criterios. Corporación Editora Médica del Valle. 2008 Ene 31;39(1):96–106.

54. Lopez ME, Sosa MA, María Labrousse NP. Síndrome Metabolico [Internet]. Scribd. 2007 Oct [citado 2011 Abr 26]; Available from: <http://es.scribd.com/doc/15907536/sindrome-metabolico>

55. Rueda-Clausen CF, Silva FA, López-Jaramillo P. Epidemic of overweight and obesity in Latin America and the Caribbean. Int. J. Cardiol. 2008 Mar 28;125(1):111–2.

56. Perez M, Casas JP, Cubillos-Garzón LA, Serrano NC, Silva F, Morillo CA, et al. Using waist circumference as a screening tool to identify Colombian subjects at cardiovascular risk. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2003 Oct;10(5):328–35.
57. Garcia RG, Cifuentes AE, Caballero RS, Sanchez L, López-Jaramillo P. A proposal for an appropriate central obesity diagnosis in Latin American population. *Int. J. Cardiol*. 2006 Jun 16;110(2):263–4.
58. Tafur M. Obesidad Visceral [Internet]. *Diet*. 2009 Jul 28; Available from: http://www.diet22.com.ar/obesidad_visceral.htm
59. Grundy SM, Brewer HB Jr, Cleeman JI, Smith SC Jr, Lenfant C. Definition of metabolic syndrome: report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/American Heart Association conference on scientific issues related to definition. *Arterioscler. Thromb. Vasc. Biol*. 2004 Feb;24(2):e13–8.
60. Maiz A. El síndrome metabólico y riesgo cardiovascular. *Boletín de la escuela de Medicina* [Internet]. 2005;30(1). Available from: <http://escuela.med.puc.cl/publ/boletin/20051/articulo4.pdf>
61. SCHNELL M, DOMINGUEZ Z, CARRERA C. Aspectos genéticos, clínicos y fisiopatológicos del Síndrome Metabólico. 2007 Jul;20(2):92–8.
62. Serrano Ríos M. El síndrome metabólico: ¿una versión moderna de la enfermedad ligada al estrés? *Rev Esp Cardiol*. 2005 Jul;58(7):768–71.
63. Carbajal H, Salazar MR. Síndrome metabólico: Aspectos clínicos. su tratamiento [Internet]. Available from: http://www.fac.org.ar/1/publicaciones/libros/tratfac/hta_01/metabolico.pdf
64. Arango Vélez EF. El ejercicio como estrategia de tratamiento en las personas con obesidad y síndrome metabólico. En: *Actividad física y Salud Cardiovascular. En busca de la relación dosis-respuesta*. Medellín, Colombia: 2010. p. 203–16.
65. Leon AS. Cardiac Rehabilitation and Secondary Prevention of Coronary Heart Disease: An American Heart Association Scientific Statement From the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity), in Collaboration With the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Circulation*. 2005 Ene;111(3):369–76.
66. Williams MA, Haskell WL, Ades PA, Amsterdam EA, Bittner V, Franklin BA, et al. Ejercicios de peso en individuos con y sin enfermedad cardiovascular: Actualización 2007 [Internet]. 2007 Jul 16 [citado 2009 Ago 30]; Available from: http://www.medicodeldeporte.es/files/articulos/190_1914_ORIGINAL Ejercicio Fuerz AHA2007.pdf
67. Palomba R. Calidad de Vida: Conceptos y medidas [Internet]. 2002 Jul 24; Available from: http://www.eclac.org/celade/agenda/2/10592/envejecimientoRP1_ppt.pdf
68. Editorial Médica Digital. Depresión y síndrome metabólico [Internet]. *Psiquiatría on line*. 2007 Sep; Available from: http://www.psiquiatria-online.com.ar/default.asp?pagina=publico/vida/art_026.asp
69. Aschner Montoya P. Síndrome metabólico en una población rural y una

- población urbana de la región Andina Colombiana. *Rev. Med.* 2007 Jul;15(2):154–69.
70. Guyatt GH, Feeny DH, Patrick DL. Measuring health-related quality of life. *Ann. Intern. Med.* 1993 Abr 15;118(8):622–9.
71. Salinas P, Farias A, González X, Rodríguez C. Calidad de vida relacionada en salud: Concepto y evaluación en pacientes con ventilación mecánica no invasiva [Internet]. 2008 [citado 2011 Sep 11]; Available from: www.neumologia-pediatrica.cl
72. NAUGHTON MJ, Shumaker SA, Anderson RT, Czajkowski SM. Psychological Aspects of Health-Related Quality of Life measurement: Tests and Scales. En *Quality of Life and Pharmacoeconomics in Clinical Trials*. En: *Quality of Life and Pharmacoeconomics in Clinical Trials*. Spilker, B. New York: 1996. p. 117–31.
73. del Mar García-Calvente M, Mateo-Rodríguez I, Maroto-Navarro G. [Impact of caregiving on women's health and quality of life]. *Gac Sanit.* 2004;18 Suppl 2:83–92.
74. Plant P, McEwen J, Prescott K. Use of the Nottingham Health Profile to test the validity of census variables to proxy the need for health care. *J Public Health Med.* 1996 Sep;18(3):313–20.
75. Tuesca Molina R. La calidad de vida, su importancia y como medirla. *Salud uninorte.* 2005;21:76–86.
76. Urzúa M A. [Health related quality of life: Conceptual elements]. *Rev Med Chil.* 2010 Mar;138(3):358–65.
77. Bergner M, Bobbitt RA, Carter WB, Gilson BS. The Sickness Impact Profile: development and final revision of a health status measure. *Med Care.* 1981 Ago;19(8):787–805.
78. Dueñas Becerra J. Educación para la salud: Bases Psicopedagógicas. *Rev Cubana Educ Med Sup.* 1999;13(1):92–8.
79. Fort S, Blanco A, De Santa Pau EC, Madrazo CM, Tames MP, Martínez CV, et al. Eficacia del modelo PRECEDE, de educación para la salud, en el control metabólico y de los factores de riesgo cardiovascular en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Rev. Clin Esp.* 2009 Abr 21;7:325–31.
80. Whitaker RC, Orzol SM. Obesity among US urban preschool children: relationships to race, ethnicity, and socioeconomic status. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2006 Jun;160(6):578–84.
81. Holguín L, Correa D, Arrivillaga M, Cáceres D, Varela M. Adherencia al tratamiento de hipertensión arterial: efectividad de un programa de intervención biopsicosocial. *Univ. Psychol.* 2006;5(3):535–48.
82. Sluijs E. Patient compliance with exercise: Different theoretical approaches to short-term and long-term compliance. *Patient Education and Counseling.* 1991 Jun;17(3):191–204.
83. Brawley LR, Culos-Reed SN. Studying adherence to therapeutic regimens: overview, theories, recommendations. *Control Clin Trials.* 2000 Oct;21(5 Suppl):156S–63S.
84. Rosenstock IM, Strecher VJ, Becker MH. Social learning theory and the

Health Belief Model. *Health Educ Q.* 1988;15(2):175–83.

85. Sirur R, Richardson J, Wishart L, Hanna S. The role of theory in increasing adherence to prescribed practice. *Physiother Can.* 2009;61(2):68–77.

86. García-García E, De la Llata-Romero M, Kaufer-Horwitz M, Tusié-Luna MT, Calzada-León R, Vázquez-Velázquez V, et al. La obesidad y el síndrome metabólico como problema de salud pública: una reflexión. *Salud pública Méx.* 2008 Dic;50(6):530–47.

87. Teorías de cambio de comportamiento [Internet]. [citado 2011 May 29]; Available from: <http://www.bvsde.paho.org/edusan/modulo1/ES-M01-L07-Comportamiento.pdf>

88. Agámez Triana J. La fisioterapia, sus campos de acción y áreas de desempeño. 2005;

89. Goldman L. The decline in coronary heart disease: determining the paternity of success. *Am. J. Med.* 2004 Ago 15;117(4):274–6.

90. Angarita G. CL. OBESIDAD: RESPONSABILIDAD INDIVIDUAL Y SOCIAL [Internet]. [citado 2011 May 20]; Available from: <http://www.nutriclinicacolombia.org/novedades/obesidad.html>

91. Prochaska JO, DiClemente CC, Norcross JC. In search of how people change. Applications to addictive behaviors. *Am Psychol.* 1992 Sep;47(9):1102–14.