

## Norma Oficial Mexicana NOM-037-SSA2-2012. Para la prevención, tratamiento y control de las dislipidemias\*

PABLO ANTONIO KURI MORALES, Subsecretario de Prevención y Promoción de la Salud y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Prevención y Control de Enfermedades, con fundamento en los artículos 39 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 4 de la Federal de Procedimiento Administrativo; 3, fracciones II, XIV y XVIII, 13, apartado A), fracción I, 158, 159, 160 y 161 de la Ley General de Salud; 38, fracción II, 40, fracciones III y XI, 41, 47, fracción IV y 51 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 28 y 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 8 fracción V, 10, fracciones VII y XVI y 45 fracción VII, del Reglamento Interior de la Secretaría de Salud, me permito ordenar la publicación en el Diario Oficial de la Federación de la Norma Oficial Mexicana NOM-037-SSA2-2012. Para la prevención, tratamiento y control de las dislipidemias.

### CONSIDERANDO

Que en cumplimiento a lo previsto en el artículo 46 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, el Proyecto de Modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-037-SSA2-2002, Para la prevención, tratamiento y control de las dislipidemias; para quedar como PROY-NOM-037-SSA2-2010. Para la prevención, tratamiento y control de las dislipidemias, fue aprobado por el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Prevención y Control de Enfermedades, en la Cuarta Sesión Ordinaria celebrada el día 23 de noviembre de 2010.

Que con fecha 3 de febrero de 2012, en cumplimiento del acuerdo del Comité y lo previsto en el artículo 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se publicó el Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-037-SSA2-2010. Para la prevención, tratamiento y control de las dislipidemias, en el Diario Oficial de la Federación, a efecto que dentro los sesenta días naturales posteriores a dicha publicación, los interesados presentaran sus comentarios al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Prevención y Control de Enfermedades.

Que el mencionado Comité Consultivo Nacional de Normalización no recibió comentarios respecto al Proyecto PROY-NOM-037-SSA2-2010. Para la prevención, tratamiento y control de las dislipidemias, durante el plazo legal en el que estuvo dicho proyecto en consulta pública.

Que en atención a las anteriores consideraciones, contando con la aprobación del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Prevención y Control de Enfermedades, tengo a bien expedir y ordenar la publicación en el Diario Oficial de la Federación de la: *Norma Oficial Mexicana NOM-037-SSA2-2012*, para la prevención, tratamiento y control de las dislipidemias.

### PREFACIO

En la elaboración de esta norma participaron las unidades administrativas e instituciones siguientes:

### SECRETARÍA DE SALUD

Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades

Dirección General de Epidemiología

Dirección General de Calidad y Educación en Salud

Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva

Dirección General de Promoción de la Salud

\* Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos - Secretaría de Salud

Dirección General de Comunicación Social  
Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de  
Salud y Hospitales de Alta Especialidad  
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición  
Salvador Zubirán  
Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez  
Hospital General de México  
Secretariado Técnico del Consejo Nacional de Salud

#### SECRETARÍA DE LA DEFENSA NACIONAL

Dirección General de Sanidad

#### SECRETARÍA DE MARINA

Dirección General Adjunta de Sanidad Naval

#### SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

Dirección General de Protección y Medicina Preven-  
tiva en el Transporte

#### INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Unidad de Salud Pública  
Coordinación de Programas Integrados de Salud  
Coordinación de Salud en el Trabajo  
Coordinación de Atención Médica  
Coordinación de Planeación e Infraestructura Médica  
Coordinación de Educación Médica  
Coordinación de Investigación Médica  
Coordinación de Prestaciones Económicas y Sociales  
Unidad IMSS-Oportunidades

#### INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

Coordinación de Asesores  
Subdirección de Prevención y Protección a la Salud  
Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la  
Familia

#### PETRÓLEOS MEXICANOS

Gerencia de Servicios Médicos

*Secretarías de Salud* de los estados de Aguascalien-  
tes, Baja California, Baja California Sur, Campeche,  
Coahuila, Colima, Chiapas, Chihuahua, Distrito Fe-  
deral, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Ja-  
lisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo  
León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San  
Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas,  
Tlaxcala, Veracruz, Yucatán y Zacatecas.

#### UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Medicina de la UNAM

#### INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Escuela Superior de Medicina

#### ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, PROGRAMA DE ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES Y PROMOCIÓN DE LA SALUD OPS/MEX.

Federación Mexicana de Diabetes, A.C.  
Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología,  
A.C.  
Colegio de Medicina Interna de México, A.C.  
Asociación Nacional Mexicana de Educadores en Dia-  
betes, A.C.  
Cámara Nacional de la Industria Farmacéutica,  
Sociedad de Nutriología, A.C.  
Colegio Mexicano de Nutriólogos, A.C.  
Fundación Mexicana para la Salud, A.C.  
Sociedad Mexicana de Cardiología  
Asociación Nacional de Cardiólogos de México  
Asociación Mexicana para la Prevención de la Ateros-  
clerosis y sus Complicaciones A.C. (AMPAC)  
Asociación Mexicana de Medicina Integrada  
Clínica de Prevención del Riesgo Coronario S.A. de C.V.

# Índice

0. Introducción	94
1. Objetivo y campo de aplicación	94
2. Referencias	94
3. Definiciones	95
4. Símbolos y abreviaturas	97
5. Clasificación	98
6. Prevención primaria	98
7. Detección, diagnóstico y seguimiento	100
8. Tratamiento	101
9. Aspectos diversos de las dislipidemias	102
10. Concordancia con normas internacionales y mexicanas	103
11. Bibliografía	103
12. Observancia de la norma	105
13. Vigencia	105
14. Apéndices	106

## 0. INTRODUCCIÓN

Durante las últimas décadas, se ha incrementado la mortalidad por enfermedades cardiovasculares, hasta llegar a constituirse en la primera causa de mortalidad en los Estados Unidos Mexicanos.

Entre las principales causas para el desarrollo de estas enfermedades se encuentra la aterosclerosis.

La aterosclerosis juega un papel central en tres de las primeras cinco causas de muerte en México. La aterosclerosis es un proceso multifactorial causado por factores de riesgo que dañan al endotelio en forma crónica. Entre las que se encuentran la edad, herencia, el tabaquismo, la vida sedentaria, la dieta no saludable, la elevación de la presión arterial sistémica, sobrepeso y obesidad, la elevación de los niveles de glucosa así como niveles de lípidos séricos inadecuados.

Las dislipidemias son unos de los principales factores modificables de riesgo cardiovascular. El escrutinio y el tratamiento de las dislipidemias es costo-efectivo en toda la población mayor de 20 años. Además, las dislipidemias y la hipertensión arterial se encuentran asociadas frecuentemente y presentan un efecto sinérgico sobre el riesgo cardiovascular.

Los factores de riesgo para diabetes mellitus tipo 2 y enfermedad cardiovascular son similares, entre estos son la obesidad central, resistencia a la insulina, hiperglucemia, dislipoproteinemia y la hipertensión. Estas condiciones pueden aparecer de forma aislada o pueden exacerbarse por la inactividad física y fumar. Tienen un fondo familiar y aumentan con la edad.

Los resultados de la Encuesta Nacional en Salud y Nutrición (ENSANUT) 2006, muestran que el sobrepeso y la obesidad son problemas que afectan a un 70% de la población entre los 30 y 65 años, la prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo y de hallazgo de la encuesta en las personas adultas a nivel nacional fue de 14.42%, la prevalencia de hipertensión arterial fue de 30.8%. La prevalencia general de hipercolesterolemia fue de 26.5%, con 28.8% en las mujeres y 22.7% en los hombres.

La anormalidad del nivel en suero de las lipoproteínas, asociadas al riesgo cardiovascular incluye la elevación del colesterol total, la elevación de los triglicéridos, disminución de la concentración de colesterol HDL por sus siglas en inglés (High Density Lipoprotein), y el incremento del colesterol LDL por sus siglas en inglés (Low Density Lipoprotein). La dislipidemia más frecuente fue la hipoalfalipoproteinemia.

Las dislipidemias pueden obedecer a causas genéticas o primarias, o a causas secundarias. En el caso

particular de la hipercolesterolemia secundaria, se consideran como causas: la diabetes, la obesidad, el hipotiroidismo y el síndrome nefrótico.

De lo anterior se deriva la necesidad de sujetar a una norma, las acciones y programas del Sistema Nacional de Salud, que permitan reducir la incidencia y prevalencia de la enfermedad cardiovascular entre la población en general, por medio de la corrección de los niveles inadecuados de lípidos en el suero y lograr la adecuada prevención, detección y control de quienes sufren estas alteraciones o de quienes presenten el riesgo de desarrollarlas.

## 1. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN

**1.1.** Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto establecer los procedimientos y medidas necesarias para la prevención, tratamiento y control de las dislipidemias, a fin de proteger a la población de este importante factor de riesgo de enfermedad cardiovascular, cerebrovascular y vascular periférica, además de brindar una adecuada atención médica.

**1.2.** Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en el territorio nacional para el personal de salud que brinde atención médica a personas con dislipidemias o en riesgo de padecerlas o riesgo cardiovascular, en las instituciones públicas, sociales y privadas del Sistema Nacional de Salud.

## 2. REFERENCIAS

Para la correcta aplicación de esta Norma es conveniente consultar los siguientes documentos y la que la sustituya:

**2.1.** Norma Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2010. Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad.

**2.2.** Norma Oficial Mexicana NOM-014-SSA2-1994. Para la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica del cáncer cérvico uterino.

**2.3.** Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010. Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus.

**2.4.** Norma Oficial Mexicana NOM-017-SSA2-1994. Para la vigilancia epidemiológica.

**2.5.** Norma Oficial Mexicana NOM-028-SSA2-2009. Para la prevención, tratamiento y control de las adicciones.

**2.6.** Norma Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-2009. Para la prevención, detección, diagnósti-

co, tratamiento y control de la hipertensión arterial sistémica.

**2.7.** Norma Oficial Mexicana NOM-040-SSA2-2004. En materia de información en salud.

**2.8.** Norma Oficial Mexicana NOM-041-SSA2-2011. Para la prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica del cáncer de la mama.

**2.9.** Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2005. Servicios básicos de salud, promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación.

**2.10.** Norma Oficial Mexicana NOM-168-SSA1-1998. Del expediente clínico.

### 3. DEFINICIONES

Para los fines de esta Norma se entiende por:

**3.1. Actividad Física**, a los actos motores realizados por las personas, como parte de sus actividades cotidianas y/o programadas (ejercicio).

**3.2. Alimentación correcta**, al conjunto de alimentos naturales y preparados que se consumen cada día con equilibrio, variedad y suficiencia en calorías, proteínas, carbohidratos, grasas, vitaminas, fibra y micronutrientes, así como la ingesta de agua, para tener una nutrición corporal adecuada que se traduzca en estado nutricional adecuado para la edad y sexo.

**3.3. Aterosclerosis**, es una enfermedad que afecta inicialmente a la íntima de las arterias de distribución, con daño endotelial e inflamación, que se caracteriza por depósito de lípidos y proliferación de tejido fibroso, con capacidad para la obstrucción de la luz del vaso ya sea por crecimiento de la placa o por ruptura y trombosis. Es la complicación más frecuente de la asociación de diabetes, hipertensión arterial e hipercolesterolemia, con incremento exponencial cuando se asocia al tabaquismo.

**3.4. Ayuno**, a la abstinencia de ingesta calórica, por un tiempo determinado. Para la determinación de lípidos tendrá que ser de 9 a 12 h.

**3.5. Casos con diagnóstico conocido de dislipidemia en tratamiento**, al conjunto de personas con diagnóstico conocido de dislipidemias que cursan con niveles de triglicéridos, colesterol total, C-HDL, C-no HDL o C-LDL controlados en respuesta al tratamiento o continúan sin control a pesar del tratamiento.

**3.6. Casos en control**, paciente con algún tipo de dislipidemia bajo tratamiento en el Sistema Nacional

de Salud y que presentan niveles de colesterol total < 200 mg/dL, triglicéridos < 150 mg/dL y C-HDL  $\geq$  40 mg/dL.

**3.7. Caso nuevo de dislipidemia**, paciente que cumple con los criterios de diagnósticos enunciados en esta norma y que es registrado por primera vez por el Sistema Nacional de Información en Salud.

**3.8. Caso probable de dislipidemia**, a la persona que en una toma ocasional para su detección, obtenga un nivel de colesterol total  $\geq$  200 mg/dL o Triglicéridos > 150 mg/dL o C-HDL < 40 mg/dL o Colesterol no HDL > 160 mg/dL.

**3.9. Colesterol**, a la molécula esteroidea, formada por cuatro anillos hidrocarbonados más una cadena alifática de ocho átomos de carbono en el C-17 y un OH en el C-3 del anillo A. Aunque desde el punto de vista químico es un alcohol, posee propiedades físicas semejantes a las de un lípido.

**3.10. Colesterol HDL** (por sus siglas en inglés, C-HDL, High Density Lipoprotein), es la concentración de colesterol contenido en las lipoproteínas de alta densidad. Las HDL participan en el transporte reverso del colesterol, es decir de los tejidos hacia el hígado para su excreción o reciclaje. Son lipoproteínas que contienen apo A-I y flotan a densidades mayores en comparación con las lipoproteínas que contienen la apoB, debido a que tienen un alto contenido proteico. Por ello son conocidas como lipoproteínas de alta densidad.

**3.11. Colesterol LDL** (por sus siglas en inglés, C-LDL, Low Density Lipoprotein), es la concentración de colesterol contenido en las lipoproteínas de baja densidad, transportan el colesterol a los tejidos, su elevación favorecen la aparición de aterosclerosis y por lo tanto de problemas cardiovasculares.

**3.12. Colesterol no HDL**, es todo el colesterol que no es transportado por el colesterol HDL y es potencialmente aterogénico. Se sugiere el uso del colesterol no-HDL (C-no-HDL) como una herramienta para evaluar el riesgo de muerte por enfermedad cardiovascular. El C-no-HDL se define como la diferencia entre el valor de colesterol total y el colesterol de las HDL (C-no-HDL = CT - C-HDL), y comprende las fracciones de lipoproteínas: LDL, IDL, y VLDL, e incluye partículas altamente aterogénicas como los remanentes de VLDL y Lp (a).

**3.13. Detección**, a la búsqueda activa de personas con dislipidemia no diagnosticada.

**3.14. Diabetes mellitus**, a la enfermedad sistémica, crónico-degenerativa, de carácter heterogéneo, con grados variables de predisposición hereditaria y con participación de diversos factores ambientales, y



que se caracteriza por hiperglucemia crónica debido a la deficiencia en la producción o acción de la insulina, lo que afecta al metabolismo intermedio de los hidratos de carbono, proteínas y grasas.

**3.15. Dieta**, al conjunto de alimentos que se consumen cada día.

**3.16. Dislipidemias**, a la alteración de la concentración normal de los lípidos en la sangre.

**3.17. Educación para la Salud**, al proceso de enseñanza-aprendizaje de actitudes de la población en general que permite, mediante el intercambio y análisis de la información, desarrollar habilidades y cambiar actitudes con el propósito de inducir comportamientos para evitar el sobrepeso, la obesidad, el sedentarismo, el estrés, el tabaquismo y el consumo excesivo de alcohol, así como los factores del estilo de vida que propician el desarrollo de las dislipidemias y que se adquieren con una actitud contraria a cuidar la salud individual, familiar y colectiva.

**3.18. Enfermedad cardiovascular prematura**, a la aparición de manifestaciones de enfermedad cardiovascular en hombres menores de 55 años o mujeres menores de 65 años.

**3.19. Estilos de vida saludable**, se refiere a comportamientos que disminuyen los riesgos de enfermar, tales como: alimentación correcta, adecuado control y tratamiento de las tensiones y emociones negativas; buen régimen de ejercicios, sueño y distracción; el control y la evitación del abuso de sustancias como la cafeína, nicotina y alcohol; una correcta distribución y aprovechamiento del tiempo.

**3.20. Expediente clínico**, al conjunto de documentos escritos, gráficos e imagenológicos o de cualquier otra índole, en los cuales el personal de salud, deberá hacer los registros, anotaciones y certificaciones correspondientes a su intervención, con arreglo a las disposiciones sanitarias.

**3.21. Factor de riesgo**, al atributo o exposición de una persona, una población o el medio, que están asociados a la probabilidad de la ocurrencia de un evento.

**3.22. Hipercolesterolemia familiar**, es la dislipidemia que se asocia a un mayor riesgo de aterosclerosis, es la entidad en que la anormalidad principal es la elevación de C-LDL como consecuencia de las mutaciones del gen del receptor LDL, de la apoB o del gen proprotein convertasa subtilisina kexina 9 (PcsK9). Existen dos formas las heterocigotas y las homocigotas, su transmisión puede ser autosómica dominante o recesiva. Se caracteriza por tener niveles de colesterol total mayor a 400 mg/dL. El arco corneal y los xantomas tendinosos son característicos de esta patología.

**3.23. Hipercolesterolemia poligénica**, a la entidad en que las elevaciones del C-LDL son superiores a 160 mg/dL y < 190 mg/dL y característicamente no se presentan xantomas. El diagnóstico se establece cuando por lo menos un familiar de primer grado tiene C-LDL por arriba de 160 mg/dL.

**3.24. Hiperlipidemia familiar combinada**, a la entidad que se manifiesta con distintos fenotipos, con fluctuaciones constantes en el perfil de lípidos, ausencia de xantomas, niveles de apo B > percentila 90 poblacional, historia familiar o personal de cardiopatía isquémica prematura, contar con un familiar con hipertrigliceridemia, un familiar con hipercolesterolemia y un familiar con ambas dislipidemias, asociación con síndrome metabólico.

**3.25. Hipertrigliceridemia familiar**, a la entidad en que se tienen valores de triglicéridos mayores de 200 mg/dL, con C-LDL normal o bajo. Los niveles de C-HDL están disminuidos, y niveles normales de apo B, coexisten en pacientes con diabetes tipo 2.

**3.26. Hipolipemiantes**, a los medicamentos que reducen los niveles de lípidos en la sangre.

**3.27. Índice de masa corporal (IMC)**, es el peso corporal dividido entre la estatura elevada al cuadrado ( $\text{kg/m}^2$ ).

**3.28. Manejo integral**, al establecimiento de metas del tratamiento conductual y farmacológico, proporcionar educación a pacientes, seguimiento médico y vigilancia de complicaciones. Por otro lado implica también la detección y tratamiento de otros factores de riesgo cardiovascular u otras comorbilidades.

**3.29. Persona en riesgo**, a la persona con uno o varios factores para llegar a desarrollar una dislipidemia.

**3.30. Peso corporal**, de acuerdo con el índice de masa corporal ( $\text{kg/m}^2$ ), a la siguiente clasificación: índice de masa corporal > 18.5 y  $\leq$  24.9 peso normal, índice de masa corporal  $\geq$  25 y  $\leq$  29.9 sobrepeso, índice de masa corporal  $\geq$  30 obesidad.

**3.31. Prediabetes**, a la persona con estado metabólico intermedio entre el estado normal y la diabetes. El término prediabetes se aplica a los casos tanto de glucosa anormal en ayunas (GAA), como a los de intolerancia a la glucosa (ITG).

**3.32. Primer nivel de atención**, a las unidades de atención que constituyen la entrada a los servicios de salud; están orientadas primordialmente a la promoción de la salud, prevención, detección, diagnóstico, tratamiento temprano y control de las enfermedades de mayor prevalencia.

**3.33. Promoción de la salud**, al proceso que permite fortalecer los conocimientos, aptitudes y ac-

titudes de las personas para participar corresponsablemente en el cuidado de su salud y para adoptar conductas saludables, para facilitar el logro y la conservación de un adecuado estado de salud individual, familiar y colectivo mediante actividades de participación social, comunicación educativa y educación para la salud.

**3.34. Proteína C reactiva de alta sensibilidad**, es un indicador sérico de la presencia de inflamación.

**3.35. Ración o porción**, a la cantidad de alimentos expresada en medidas de uso común para cada grupo de alimentos que se utiliza para la prescripción dietética.

**3.36. Resistencia a la insulina**, a la disminución de la acción de esta hormona en los tejidos muscular, hepático y adiposo.

**3.37. Segundo nivel de atención**, a las unidades que atienden los problemas de salud que a causa de su complejidad no pueden ser resueltos en el primer nivel de atención.

**3.38. Síndrome metabólico**, al conjunto de anormalidades bioquímicas, fisiológicas y antropométricas, que ocurren simultáneamente y pueden producir o estar ligadas a la resistencia a la insulina y/o sobrepeso u obesidad central, que incrementan el riesgo de desarrollar diabetes mellitus, enfermedad cardiovascular o ambas. Sus componentes fundamentales son: obesidad abdominal, prediabetes o diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial o presión arterial fronteriza, dislipidemia (hipetrigliceridemia y/o HDL bajo).

**3.39. Tabaquismo**, es la adicción al tabaco u otros productos del tabaco.

**3.39.1.** Para efectos de lo dispuesto en esta norma, se considerara como fumador a toda persona que hubiese fumado por lo menos un cigarrillo o consumido otros productos del tabaco, en el último mes o esté expuesta en forma sostenida al humo del tabaco.

**3.40. Triglicéridos**, a las moléculas de glicerol, esterificadas con tres ácidos grasos. Principal forma de almacenamiento de energía en el organismo. También llamados triacilgliceroles.

**3.41. Xantomas eruptivos**, a los depósitos lipídicos subcutáneos con centro blanquecino, en sitios de presión, asociados a elevación de triglicéridos.

**3.42. Xantomas tendinosos**, a los depósitos lipídicos subcutáneos, en forma de protuberancias, localizados frecuentemente en el tendón de Aquiles o en los tendones de los músculos extensores de las manos, asociados a elevación del colesterol sérico.

**3.43. Xantomas tuberosos**, a los depósitos lipídicos subcutáneos localizados en rodillas y codos, asociados a disbetalipoproteinemia.

#### 4. SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

<b>APO B:</b>	Apolipoproteína B
<b>APO CII:</b>	Apolipoproteína CII
<b>CIE 10:</b>	Clasificación Internacional de Enfermedades Décima Edición
<b>C-HDL:</b>	Colesterol de lipoproteínas de alta densidad
<b>C-LDL:</b>	Colesterol de lipoproteínas de baja densidad
<b>C-no-HDL:</b>	Colesterol no HDL
<b>CT:</b>	Colesterol total
<b>ENSANUT:</b>	Encuesta Nacional de Salud y Nutrición
<b>g:</b>	Gramos
<b>HAS:</b>	Hipertensión arterial sistémica
<b>HMG-CoA:</b>	Hidroximetil-glutaril-coenzima A
<b>IDL:</b>	Lipoproteína de densidad intermedia
<b>IMC:</b>	Índice de masa corporal
<b>HC:</b>	Hidratos de carbono
<b>Kcal:</b>	Kilocaloría
<b>Kg/m<sup>2</sup>:</b>	Kilogramos por metro de estatura al cuadrado
<b>LDL:</b>	Lipoproteínas de baja densidad
<b>Lp:</b>	Lipoproteínas
<b>mg:</b>	Miligramo
<b>mg/día:</b>	Miligramos por día
<b>mg/dL:</b>	Miligramos por decilitro
<b>mL/día:</b>	Mililitros por día
<b>NCEP:</b>	National Cholesterol Education Program
<b>NOM:</b>	Norma Oficial Mexicana
<b>POA:</b>	Producto de origen animal
<b>TG:</b>	Triglicéridos
<b>TSH:</b>	Hormona estimulante de la tiroides (por sus siglas en inglés Thyroid Stimulating Hormone)
<b>VLDL:</b>	Lipoproteínas de muy baja densidad
<b>VET:</b>	Valor energético total
<b>%:</b>	Porcentaje
<b>&gt;:</b>	Mayor que
<b>&lt;:</b>	Menor que
<b>≥:</b>	Mayor igual que
<b>≤:</b>	Menor igual que

## 5. CLASIFICACIÓN

**5.1.** Los niveles de lípidos se clasifican respecto a su concentración en suero.

**5.1.1.** Los niveles recomendables considerados de lípidos para el riesgo cardiovascular, se encuentran en el Apéndice A.

**5.1.2.** Cálculo de riesgo, el riesgo cardiovascular en pacientes, según los factores de riesgo que tenga, se muestra en el Apéndice B.

**5.1.3.** Cálculo de la edad vascular, es un concepto que expresa de manera más comprensible para pacientes y para el personal médico, el grado de riesgo para desarrollar enfermedad cardiovascular.

**5.1.3.1.** Para el cálculo de edad vascular referirse al Apéndice C.

**5.2.** Clasificación diagnóstica de las dislipidemias como enfermedad, se revisa en el Apéndice D.

**5.3.** Código de Registro de las Dislipidemias en la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE), décima revisión en el Apéndice E.

## 6. PREVENCIÓN PRIMARIA

**6.1.** Las dislipidemias deben prevenirse mediante la recomendación de una alimentación correcta y actividad física adecuada. A excepción de las de origen genético o primarias.

**6.2.** Las acciones de prevención para reducir el riesgo de enfermedad cardiovascular deben tener como objetivo reducir la ingesta de grasas saturadas y de colesterol desde la niñez, derivadas de cinco estrategias: 1) Alimentación correcta, 2) Mantenimiento del perfil lipídico dentro de límites normales, 3) Mantener un peso saludable, 4) Mantener la presión arterial entre valores normales y 5) Prevención primaria y secundaria.

**6.2.1.** La prevención primaria, se aplica en forma indiscriminada a toda la población y debe tener un enfoque primordialmente sanitarista, promoviendo principalmente, estilos de vida saludables.

**6.2.2.** La prevención secundaria, se realiza en población con alto riesgo cardiovascular. Con un enfoque predominantemente clínico, orientado a la detección temprana y al tratamiento oportuno de las dislipidemias.

**6.2.3.** Se considera riesgo cardiovascular alto, cuando se tienen los factores de riesgo comentados en el Apéndice B.

**6.3.** El control integral, temprano y sostenido de los diversos factores de riesgo cardiovascular, es la principal herramienta para reducir la aparición de la

enfermedad cardiovascular. Por lo tanto, los programas para el control de esta enfermedad deben incluir, como uno de sus componentes básicos, la prevención primaria.

**6.4.** Existen dos tipos de estrategia de prevención:

**6.4.1.** Poblacional, se aplica en forma indiscriminada a toda la población.

**6.4.2.** Alto riesgo, se detecta a la población en riesgo y se aplican las medidas establecidas.

**6.5.** Las acciones de prevención, en la población en general, deben tener un enfoque primordialmente sanitarista, tal como la promoción de estilos de vida saludables, lo cual disminuye el riesgo absoluto.

**6.6.** Las acciones que se realicen sobre población con alto riesgo, deben tener un enfoque predominantemente clínico, aunque tienen un limitado impacto poblacional, representan un gran beneficio individual, al disminuir el riesgo relativo de cada persona tratada.

**6.7.** Alimentación correcta.

**6.7.1.** El patrón de alimentación correcta y la actividad física que se deben seguir, para evitar el desarrollo de dislipidemias son: el consumo calórico adecuado, moderación en el consumo de alimentos de origen animal, colesterol, grasas saturadas, sodio y azúcares simples e incrementar la actividad física. También incorporar lo correspondiente señalado en las Normas para la Prevención, Tratamiento y Control de la Diabetes, de la Hipertensión Arterial Sistémica, del Cáncer Cérvico Uterino y Cáncer de Mama, citadas en los puntos 2.1 al 2.9 del apartado de referencias de la presente norma.

**6.7.2.** Las acciones de promoción de la salud y de prevención de las dislipidemias se orientan principalmente al fomento de estilos de vida saludables, además de integrarse a las estrategias y programas para la prevención de las enfermedades del corazón, cerebrovasculares, obesidad, diabetes, hipertensión arterial y otros padecimientos crónicos.

**6.7.3.** El aporte calórico de la dieta, en una persona en peso adecuado una ingesta entre 20 a 25 kcal/kg, si su peso está por arriba de lo recomendado, el aporte será entre 15 a 20 kcal/kg de peso. Para más información ver el Apéndice F.

**6.7.4.** El contenido de grasa de la dieta corresponde al 25-30% de las calorías totales ingeridas, de las cuales < 10% corresponderá a las grasas saturadas, 10% grasas mono-insaturadas y 10% poliinsaturadas; si con estas indicaciones se continúa con niveles altos de colesterol, las cantidades de grasas saturadas, debe reducirse al 7% del contenido calórico total de la dieta. Se aconseja consumir menos de 200 mg de



colesterol por día. Para más información ver el Apéndice F.

**6.7.5.** Para el cálculo de calorías y la composición nutrimental de hidratos de carbono, proteínas y lípidos revisar el Apéndice F.

**6.8.** Actividad física.

**6.8.1.** En el caso de personas con escasa actividad física o vida sedentaria se tiene que incorporar la práctica de actividad física hasta alcanzar al menos 30 minutos continuos, la mayor parte de los días de la semana o bien incrementar las actividades físicas en sus actividades diarias (hogar, centros de recreación, caminata, etc.). Consultar el Apéndice G.

**6.9.** Control de peso: El IMC recomendable para la población adulta es  $> 18.5$  a  $< 25$  kg/m<sup>2</sup>.

**6.9.1.** El control de peso se lleva mediante un plan de alimentación y de actividad física adecuada a las condiciones y estado de salud de las personas; utilizando los criterios específicos de la Ley General de Salud y las Normas Oficiales Mexicanas para el uso de medicamentos en el control de peso y de acuerdo a las prácticas médicas de calidad.

**6.9.2.** Para detalles en el diagnóstico y tratamiento de la obesidad en la Norma NOM-008-SSA3-2010 citada en el punto 2.1 del apartado de referencias.

**6.10.** Consumo de alcohol.

**6.10.1.** No se recomienda el consumo de alcohol. Si se consume de manera habitual no deberá exceder de 30 mL de etanol (dos copas de destilados) al día; en personas de talla baja deberán reducir este consumo, a la mitad.

**6.10.2.** En ninguna condición debe recomendarse el consumo de alcohol para el control de las dislipidemias.

**6.11.** Tabaquismo.

**6.11.1.** Por tratarse de uno de los factores de riesgo cardiovascular de mayor importancia debe suprimirse o evitarse definitivamente, tanto el tabaquismo activo como el pasivo.

**6.12.** Promoción de la salud.

**6.12.1.** La adopción y fortalecimiento de estilos de vida saludables necesarios para prevenir o retrasar la aparición de las dislipidemias dentro de la población general es impulsados mediante acciones de promoción de la salud.

**6.12.2.** La Promoción de la Salud se lleva a cabo entre la población general, mediante actividades de educación para la salud, de participación social y comunicación educativa, con énfasis en ámbitos específicos como la familia, la escuela, la comunidad y grupos de alto riesgo.

**6.13.** Educación para la salud.

**6.13.1.** Todas las instituciones que integran el Sistema Nacional de Salud deben privilegiar acciones educativas, principalmente en la infancia, adolescencia, padres y madres de familia así como el personal de educación del tipo básico, para construir o corregir conductas inapropiadas y construir comportamientos, que auxilien en la prevención de las dislipidemias y enfermedad cardiovascular.

**6.13.2.** Todas las instituciones que integran el Sistema Nacional de Salud, deben dirigir las acciones educativas para fortalecer la responsabilidad individual y colectiva en el autocuidado de la salud.

**6.13.3.** Las instituciones que integran el Sistema Nacional de Salud deben promover la adopción de conductas correctas como la práctica de ejercicio y una alimentación saludable, principalmente entre las personas con exceso de peso, sedentarismo, consumo excesivo de sodio y alcohol, presión arterial fronteriza y mayores de 65 años de edad.

**6.13.4.** Las instituciones que integran el Sistema Nacional de Salud, deben buscar la estrategia para que la educación para la salud y otras acciones específicas para la prevención de las dislipidemias deben ser fortalecidas, principalmente en el primer nivel de atención, así como entre profesionales de la salud dedicados al cuidado general de las personas y en forma especial en guarderías y escuelas de educación del tipo básico.

**6.13.5.** Las instituciones que integran el Sistema Nacional de Salud, deben de implementar un programa básico que promueva entre la población estilos de vida saludables, que aproveche el impulso favorable que ha generado en los años recientes la conciencia sobre la trascendencia de este problema, para potenciar las acciones que han puesto en práctica instituciones de salud, organismos públicos y algunas empresas y asociaciones civiles.

**6.14.** Participación social.

**6.14.1.** El Sistema Nacional de Salud debe impulsar la participación de las autoridades municipales y comunitarias, así como de grupos y organizaciones sociales para promover la adopción de estilos de vida y conductas saludables, particularmente entre los grupos de mayor riesgo.

**6.14.2.** El Sistema Nacional de Salud, mediante la colaboración con organizaciones públicas y privadas, en particular con la industria alimentaria y organizaciones de establecimientos dedicados a la venta de alimentos, el Sector Salud establecerá acciones permanentes para que se ofrezcan al público alimentos saludables que contribuyan a la prevención y al control de las dislipidemias.

**6.14.3.** Mediante la coordinación de acciones con las instituciones y dependencias públicas y privadas, así como con las asociaciones de profesionales relacionados con las actividades físicas, el deporte y la educación física, el Sector Salud debe promover estas actividades entre la población en general.

**6.14.4.** El Sector Salud debe fortalecer la coordinación con asociaciones de profesionales de la comunicación para planear y ejecutar campañas educativas tendientes a desarrollar estilos de vida saludables.

**6.14.5.** El Sector Salud debe cuidar que se cumplan los lineamientos dietéticos adecuados en los desayunos escolares y en la venta de alimentos dentro de las escuelas.

**6.15. Comunicación social.**

**6.15.1.** El Sistema Nacional de Salud debe propiciar que la población general sea amplia y oportunamente informada, a través de los medios de comunicación sobre la importancia de un estilo de vida saludable y los factores de riesgo que deben ser modificados y/o prevenidos.

**6.15.2.** El Sistema Nacional de Salud debe efectuar campañas para educar a la población sobre la prevención de las dislipidemias.

**6.15.3.** El Sistema Nacional de Salud debe promover estrategias que propicien actitudes tendientes a mejorar la salud individual, familiar y colectiva en materia de las dislipidemias, en la población en general.

**6.15.4.** El Sistema Nacional de Salud debe promover el desarrollo de factores protectores para el control de esta enfermedad, como son el control de peso, práctica de actividad física y una alimentación saludable de acuerdo a las características de las regiones donde viven.

**6.16. Prevención de las dislipidemias entre las personas de alto riesgo cardiovascular.**

**6.16.1.** Cualquier persona con exceso de peso, sedentarismo, consumo excesivo de sal y/o de alcohol, insuficiente ingesta de potasio, hiperuricemia, presión arterial fronteriza, hipertensión arterial sistémica, antecedentes familiares de hipertensión arterial sistémica, antecedentes familiares de dislipidemias, datos de resistencia a la insulina, diabetes, síndrome metabólico y de los 65 años de edad en adelante, integran el grupo en mayor riesgo de llegar a desarrollar dislipidemias.

**6.16.2.** Las personas en situación de alto riesgo cardiovascular deben ser informadas y apoyadas para efectuar los cambios necesarios en sus estilos de vida y recibir información sobre la probable necesidad de tomar medicamentos por el resto de su vida.

**6.16.3.** La prevención específica de dislipidemias, debe formar parte de las actividades de prestación de servicios de salud, en todos los niveles de atención, así como de los profesionales de la salud dedicados al cuidado general de las personas y sus familias.

**6.16.4.** El Sistema Nacional de Salud debe coordinarse con las autoridades educativas para promover educación sobre estilos de vida saludables, conductas apropiadas y conocimiento de las enfermedades en los centros de educación de cualquier nivel.

**6.16.5.** El Sistema Nacional de Salud debe capacitar a otros miembros del equipo de salud como profesionales en nutrición, enfermería, trabajo social, psicología, deporte y actividad física, para orientar a pacientes en alto riesgo.

**6.16.6.** El Sistema Nacional de Salud debe realizar las acciones para que la población en general sea informada a través de los medios de comunicación social, acerca de los riesgos de las dislipidemias y de las medidas básicas para su control.

## 7. DETECCIÓN, DIAGNÓSTICO Y SEGUIMIENTO

### 7.1. Detección.

**7.1.1.** En personas mayores de 20 años de edad, se puede realizar una prueba de detección rápida (química seca) aunque es necesaria la medición del perfil de lípidos y cálculo de lipoproteínas (CT, C-HDL, C-LDL, C-no-HDL y TG) en sangre. En personas sin factores de riesgo cardiovascular y en quienes la medición de los lípidos se encuentre en los límites recomendados en el Apéndice A, se realizara la repetición de la medición cada cinco años.

**7.1.2.** En personas con factores de riesgo o antecedentes familiares de trastornos de los lípidos, diabetes, hipertensión arterial o enfermedad cardiovascular manifiesta, se debe realizar a partir de los 20 años de edad, y con una periodicidad anual o bianual de acuerdo con el criterio de los profesionales de la salud.

### 7.2. Evaluación diagnóstica.

**7.2.1.** En la evaluación del paciente se establece un mejor diagnóstico de dislipidemia al incluir todo lo siguiente; historia clínica completa, búsqueda intencionada de factores de riesgo cardiovascular, evaluación de la dieta, evaluación de la actividad física, exploración física completa, con medición cuidadosa de la presión arterial y del perímetro abdominal, estudio de la familia, medición y calculo de lípidos sanguíneos (CT, C-HDL, C-LDL, C-no-HDL y TG), glucosa en ayuno y el calculo del riesgo cardiovascular global.

**7.2.2.** Una vez hecho el diagnóstico de dislipidemia, es importante que se establezca su clasificación y gravedad según los Apéndices A, C y D.

**7.2.3.** Se tiene que establecer un diagnóstico diferencial de dislipidemias secundarias, al detectar la presencia de una dislipidemia severa. Esto es de particular importancia en pacientes con hipertrigliceridemia, debido a que sus posibles etiologías pueden representar un riesgo cardiovascular bajo, moderado, alto y muy alto.

**7.2.4.** Evaluación de la dieta y de la actividad física.

**7.2.4.1.** En pacientes con sospecha o con trastornos del metabolismo de los lípidos, se debe realizar una evaluación de la dieta y de la actividad física de acuerdo a lo indicado en los Apéndices F y G.

**7.2.5.** Exploración física.

**7.2.5.1.** Para establecer un mejor abordaje terapéutico, en la exploración física se debe buscar intencionalmente: xantomas, arco corneal, signo de Gabriel, soplos carotídeos, anormalidades en el examen de fondo de ojo, distribución de grasa corporal, hipertensión arterial, índice de masa corporal (IMC), perímetro abdominal y disminución en la intensidad de todos los pulsos periféricos. Si se tiene disponible el equipo, realizar también el índice brazo/tobillo.

**7.2.6.** El estudio de la familia es especialmente útil cuando se sospechan dislipidemias primarias, como la hiperlipidemia familiar combinada. Es importante registrar los siguientes datos de cada uno de los integrantes de la familia: edad, sexo, presencia de complicaciones vasculares, edad al momento de la aparición de estas últimas, presencia de otros factores de riesgo cardiovascular y, en su caso, edad al momento de la muerte, así como la causa de ésta.

**7.2.7.** Medición de lípidos en suero.

**7.2.7.1.** La medición en sangre de CT, C-HDL y C-no-HDL, puede hacerse sin ayuno previo. Para asegurar la validez, precisión y disminuir la variabilidad en la muestra sanguínea, antes de tomar la muestra, la persona en estudio debe permanecer sentada cinco minutos y con una aplicación de torniquete menor a un minuto. La medición de triglicéridos y el cálculo de C-LDL deben realizarse en una muestra tomada después de un ayuno de 9 a 12 horas. En caso de que la persona hubiese sufrido un evento de estrés físico como: enfermedades intercurrentes agudas, embarazo, cirugía o pérdida de peso las últimas seis semanas, no es útil practicarlo en ese momento.

**7.2.7.2.** En pacientes que hayan sufrido un infarto del miocardio, la medición de lípidos se debe realizar en suero durante las primeras 24 horas después del

evento, es válida para la evaluación de las dislipidemias.

**7.2.7.3.** Las determinaciones de lípidos en sangre capilar (química seca o monitores de lípidos) son para fines de detección únicamente, no son para tomar decisiones terapéuticas.

**7.2.8.** Exámenes de laboratorio auxiliares.

**7.2.8.1.** En pacientes con dislipidemias pueden ser útil para establecer el diagnóstico etiológico la determinación de perfil tiroideo (TSH, T4 libre y T3 libre), glucosa, urea, creatinina, pruebas de función hepática y un examen general de orina.

**7.2.8.2.** La medición de proteína C reactiva de alta sensibilidad en pacientes de riesgo intermedio, para en su caso reclasificarlo como riesgo alto, si el resultado está comprendido entre 2 y 9.9 mg/L, si existe 10 o más se considera inflamación sistémica, cuando se tenga la posibilidad de que se realice.

**7.2.9.** Diagnóstico diferencial de la dislipidemia como enfermedad. Para ver el diagnóstico de las diferentes dislipidemias revisar el Apéndice H.

**7.3.** Seguimiento.

**7.3.1.** En pacientes con los niveles de lípidos en suero adecuados a su nivel de riesgo, sin tratamiento, la medición de los lípidos en suero se debe reevaluar cada 5 años en pacientes de bajo riesgo, cada 1 ó 2 años en pacientes de riesgo intermedio, y anual en pacientes de alto riesgo.

**7.3.2.** En pacientes con los niveles de lípidos en suero adecuados a su nivel de riesgo y bajo tratamiento médico, la medición de los lípidos en suero se debe reevaluar cada 6 meses. Si no se encuentran en la meta deseada se realiza en 3 meses.

**7.3.3.** En la «Guía del Tratamiento Farmacológico de Dislipidemias» disponible en la página ([http://cenavece.salud.gob.mx/programas/interior/adulto/descargas/pdf/guia\\_tx\\_farmacologico\\_dislipidemias.pdf](http://cenavece.salud.gob.mx/programas/interior/adulto/descargas/pdf/guia_tx_farmacologico_dislipidemias.pdf)) se consultara el algoritmo de detección, diagnóstico y seguimiento de las dislipidemias.

## 8. TRATAMIENTO

**8.1.** El esquema general para el tratamiento nutricional y farmacológico de pacientes con dislipidemias, se basa en el valor de lípidos del suero, en función de cálculo del nivel de riesgo de acuerdo a los Apéndices A y B y las recomendaciones en los Apéndices F y G.

**8.2.** Para el tratamiento específico de la dislipidemia, es necesario realizar el tratamiento y control adecuado, para reducir o eliminar otros factores de riesgo presentes, así como eliminar cualquier otra causa secundaria o haber identificado alguna causa primaria o genética.

**8.2.1.** El tratamiento farmacológico y no farmacológico debe ser de forma permanente, en la dosis adecuada para mantener los niveles de lípidos de acuerdo al nivel de riesgo.

**8.3.** Criterios para establecer un tratamiento.

**8.3.1.** La modificación conductual a un estilo de vida saludable es la base de la prevención y el tratamiento de las enfermedades cardiovasculares, por lo tanto, estas medidas son de aplicación universal y deben recomendarse desde la infancia.

**8.3.2.** Son candidatos para tratamiento farmacológico permanente, pacientes que están fuera de los niveles deseados de lípidos, de acuerdo a su nivel de riesgo cardiovascular a pesar de las intervenciones no farmacológicas. La razón de ser del tratamiento farmacológico de las dislipidemias no es sólo la corrección del perfil de lípidos, sino la reducción del riesgo cardiovascular, para aumentar la expectativa y calidad de vida. Para ello, es necesario mantener el tratamiento de forma continua e ininterrumpida.

**8.3.2.1.** Los criterios para iniciar la terapia farmacológica y las metas del tratamiento, con respecto a los niveles se encuentran en el Apéndice A.

**8.3.2.1.1.** Es necesario el inicio inmediato del tratamiento farmacológico en pacientes que tengan riesgo cardiovascular alto, pacientes con riesgo intermedio o bajo con concentración de lípidos más del 10% arriba del nivel deseado. Pacientes con riesgo intermedio o bajo que no alcanzan en 3 meses valores deseables, se debe iniciarse tratamiento farmacológico.

**8.3.2.1.2.** En pacientes con síndrome coronario es necesario el inicio inmediato del tratamiento farmacológico con dosis altas de estatina, siendo la meta terapéutica un C-LDL < 70 mg/dL y una proteína C reactiva de alta sensibilidad < 2 mg/L.

**8.3.2.1.3.** En pacientes que serán sometidos a intervención coronaria percutánea, es ideal iniciar el tratamiento farmacológico con estatinas al menos 24 h antes.

**8.4.** Tratamiento nutricional.

**8.4.1.** El objetivo general de la terapia nutricional es reducir la ingestión de grasas saturadas, grasas trans y colesterol, manteniendo a la vez una alimentación balanceada.

**8.4.2.** En caso de que exista obesidad, es indispensable lograr la reducción del peso corporal, tomando para tal efecto las consideraciones establecidas en los Apéndices F y G.

**8.4.3.** A partir del momento en que se llegue a las metas de tratamiento, cada paciente será ingresado a un programa de vigilancia a largo plazo, en el cual, durante el primer año se le revisa trimestralmente y, después, dos veces por año. En estas visitas, además

de la medición del colesterol, se reforzán las medidas dietéticas y de actividad física.

**8.5.** Tratamiento farmacológico.

**8.5.1.** En pacientes con dislipidemia, las modificaciones del estilo de vida son indispensables, sin embargo, en los casos que resultan insuficientes para alcanzar los niveles deseados de lípidos de acuerdo al nivel de riesgo cardiovascular, el tratamiento farmacológico es necesario.

**8.5.1.1.** Se debe informar a quienes inicien el tratamiento farmacológico de la dislipidemia, que la utilidad del mismo y de disminuir el riesgo cardiovascular es aumentar su expectativa y calidad de vida. También se debe informar, de riesgos posibles, reacciones adversas y costo.

**8.5.2.** Dentro de los fármacos reductores de lípidos séricos, están los siguientes: estatinas, fibratos, niacina de liberación extendida, ezetimiba, ácidos omega 3 y sequestradores de ácidos biliares. Las recomendaciones de las dosis, determinar los efectos adversos, contraindicaciones y seguimientos ver la «Guía de tratamiento farmacológico de dislipidemias» disponible en la página electrónica: [http://cenavece.salud.gob.mx/programas/interior/adulto/descargas/pdf/guia\\_tx\\_farmacologico\\_dislipidemias.pdf](http://cenavece.salud.gob.mx/programas/interior/adulto/descargas/pdf/guia_tx_farmacologico_dislipidemias.pdf)

**8.5.3.** En el caso de que no se logren las metas del tratamiento con el fármaco inicial, se emplea otro fármaco, o una combinación de dos de ellos, aunque en la mayoría de los casos el uso cuidadoso de un fármaco resulta suficiente.

## 9. ASPECTOS DIVERSOS DE LAS DISLIPIDEMIAS

**9.1.** Hipertensión arterial asociada a dislipidemia.

**9.1.1.** Pacientes con hipertensión arterial sistémica y otros factores de riesgo asociados, obtienen beneficio sustancial del tratamiento con estatina, aunque sus niveles basales de C-LDL sean < 130 mg/dL.

**9.2.** Enfermedad renal asociada a dislipidemia.

**9.2.1.** Pacientes con insuficiencia renal crónica, obtienen beneficio con el uso de estatinas, sin embargo tienen un mayor riesgo de desarrollar miopatía por hipolipemiantes, por lo cual deben de vigilarse estrechamente.

**9.3.** Diabetes asociada a dislipidemia.

**9.3.1.** En pacientes con diabetes mellitus, la medida terapéutica que disminuye en mayor magnitud el riesgo cardiovascular es el tratamiento hipolipemiante basado en estatinas. Sin embargo, dado que muchos de estos pacientes no alcanzan el control integral de su perfil de lípidos, se justifica la terapia



combinada de estatinas con fibrato (excepto gemfibrozil), o niacina o ezetimiba.

**9.3.2.** La hipertrigliceridemia en pacientes con diabetes mellitus se trata con: óptimo control glucémico, cambios de estilo de vida, reducción de peso, evitar el consumo de alcohol, suprimir el tabaco, evitar fármacos u hormonas que eleven los niveles de triglicéridos (esteroides, glucocorticoides, anabólicos, estrógenos, diuréticos tiazídicos a dosis altas).

**9.3.3.** Si a pesar de las medidas anteriores, se persiste con hipertrigliceridemia después de alcanzar la meta de C-LDL, se añade un fibrato al tratamiento farmacológico o la niacina de liberación extendida es otra opción terapéutica. Las resinas de intercambio están contraindicadas en estos y estas pacientes.

**9.3.4.** Si a pesar de las medidas anteriores, el paciente persiste con niveles bajos de C-HDL se recomienda añadir la combinación de fibrato y niacina de liberación extendida.

**9.4.** Tratamiento de la quilomicronemia: Casos con concentraciones de triglicéridos > 1,000 mg/dL se encuentran en riesgo a corto plazo de tener pancreatitis. Su tratamiento requiere de un periodo de ayuno por 24-48 horas. Otra alternativa es el uso de una dieta baja en grasas (< 10%) y en azúcares simples (< 10%). En casos resistentes al ayuno, la plasmáferesis es una alternativa terapéutica. El empleo de los fibratos no es útil en esta condición.

## 10. CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES Y MEXICANAS

**10.1.** Esta Norma es parcialmente equivalente a las siguientes normas internacionales:

**10.1.1.** Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Summary of the third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP).

**10.1.2.** Hypertension Control: Report of a WHO.

**10.1.4.** OMS Prevención y lucha contra las enfermedades cardiovasculares en la comunidad. Informe del Comité de Expertos de la OMS. Serie de Informes Técnicos 732. OMS, Ginebra, 1986.

**10.1.5.** WHO. Prevention of Diabetes Mellitus. WHO Technical Report Series. Geneva 1994.

**10.2.** La presente norma no es equivalente a ninguna otra norma mexicana.

## 11. BIBLIOGRAFÍA

**11.1.** Aguilar-Salinas CA, Mehta R, Rojas R, Gómez-Pérez FJ, Olaiz G, Rull JA. Management of the me-

tabolic syndrome as a strategy for preventing the macrovascular complications of type 2 Diabetes: controversial issues. *Current Diabetes Reviews* 2005; 1: 145-158.

**11.2.** Aguilar-Salinas CA, Gómez-Pérez FJ, Lerman I, Pérez O, Posadas C. Diagnóstico y tratamiento de las Dislipidemias; Postura de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología. *Revista de Endocrinología y Nutrición* 2004; 12: 7-41.

**11.3.** Alcocer L, Parra JZ, Hernández HH. Versión minimalista del tratamiento antihipertensor. *Rev Mex Cardiol* 2008; 19(1): 3-6.

**11.4.** American Dietetic Association: Use of nutritive and nonnutritive sweeteners (Position statement). *J Am Diet Assoc* 1993; 93: 816-21.

**11.5.** Appel LJ, Moore TJ, Obarzanek E et al. For the DASH Collaborative Research Group. A clinical trial of the effects of dietary patterns on blood pressure. *N Engl J Med* 1997; 336: 1117-1124.

**11.6.** Barriguete-Meléndez JA, Aguilar-Salinas CA, Barquera S, Pérez A, Lara A, Hernández-Ávila M, Córdova-Villalobos JA. Motivación y adherencia al tratamiento a largo plazo. Enfermedad crónica:

Dislipidemias algoritmo 1. Conocer. 2 Hacer y 3 Evaluar. En: S Barquera e I Campos (Eds) Dislipidemias, epidemiología, evaluación y adherencia y tratamiento. Cuernavaca, México INSP. 2007: en prensa.

**11.7.** Burt VL, Cutler JA, Higgins M, et al. Trends in the prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension in the adult US population: data from the health examination surveys, 1960 to 1991. *Hypertension* 1995; 26: 60-69.

**11.8.** III Consenso Nacional de Hipertensión Arterial Sistémica. *Rev Mex Cardiol* 2005; 16 (1): 5-47.

**11.9.** Córdova-Villalobos JA, Barriguete-Meléndez, JA, Lara-Esqueda A, Barquera S, Rosas PM, Hernández AM, León-May ME, Vivanco JA, Aguilar-SC. Las enfermedades crónico-degenerativas: un reto al sistema de salud con alternativas de solución, la "prevención clínica".

**11.10.** Du X, Cruickshank K, McNamee R et al. Case control study of stroke and the quality of hypertension control in Northwest England. *BMJ* 1997; 314: 272-276.

**11.11.** European Society of Hypertension, European Society of Cardiology. 2007 Guidelines for the management of arterial hypertension. *European Heart Journal* 2007; 28: 1462-1536.

**11.12.** Guía de ejercicios para la prevención de padecimientos crónico-degenerativos para personas de 51 a 70 años. Secretaría de Salud. Salud Promoción de la Salud. 2000: 39.



**11.13.** Guyatt GH, Sackett DI, Sinclair JC, Hayward R, Cook DJ, Hayward R, Cook DJ, Cood RJ. For the medical literature. IX. A method for grading health care recommendations. *JAMA* 1995; 274: 1800-1804.

**11.14.** Hall WD, Ferrario CM, Moore MA et al. Hypertension-related morbidity and mortality in the Southeastern United States. *Am J Med Sci* 1997; 313: 195-206.

**11.15.** Haynes RB et al. Systematic review of randomized trials of interventions to assist patients to follow prescriptions for medications. *Lancet* 1996; 348: 383-386.

**11.16.** Hernández-y-Hernández H, Meaney-Mendiolea E, Navarro-Robles J. III Consenso Nacional de Hipertensión Arterial Sistémica. *Rev Mex Cardiol* 2005; 16(1): 5-47.

**11.17.** Kaplan N. Clinical hypertension. Baltimore Md. USA Williams and Wilkins (6a. edition) 1994.

**11.18.** Lara EA, Aroch CA, Jiménez RA, Arceo GM, Velázquez MO. Grupos de Ayuda Mutua: Estrategia para el control de Diabetes e hipertensión arterial. *Archivos de Cardiología de México* 2004; 74(4): 330-336.

**11.19.** Lazarus JM, Bourgoignie JJ, Buckalew VM et al. For the modification of diet in renal disease study group. Achievement and safety of a low blood pressure goal in chronic renal disease: the modification of diet in renal disease study group. *Hypertension* 1997; 29: 641-650.

**11.20.** Levy D, Larson MG, Vasan RS, Kannel WB, Ho KKL. The progression from hypertension to congestive heart failure. *JAMA* 1996; 275: 1557-1562.

**11.21.** Ley Federal sobre Metrología y Normalización. Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos. México.

**11.22.** Ley General de Salud. Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos. México.

**11.23.** Luepker RV, McGovern PG, Sprafka JM, Shahar E, Doliszny KM, Blackburn H. Unfavorable trends in the detection and treatment of hypertension: the Minnesota Heart Survey (abstract). *Circulation* 1995; 91: 938.

**11.24.** Manual de todo corazón. Ejercicios para la prevención de afecciones cardiovasculares e hipertensión arterial para personas de 30 a 50 años de edad. Secretaría de Salud. Dirección General de Promoción de la Salud. p. 26.

**11.25.** Morbilidad y mortalidad de la enfermedad isquémica del corazón y Cerebrovascular en México. 2005 Óscar Velazquez Monroy, Fernando S Barinagarrmenteria Aldatz, Alberto Francisco Rubio Guerra,

Juan Verdejo, Miguel Ángel Méndez Bello, Rafael Violante, Abel Pavia, Ricardo Alvarado-Ruiz, Agustín Lara Esqueda. *Archivos de Cardiología de México* 2007; 77(1): 31-39.

**11.26.** MRC Working Party. Medical Research Council trial of treatment of mild hypertension. Principal results. *BMJ* 1985; 291: 97-104.

**11.27.** National High Blood Pressure Education Program. Working Group Report on Primary Prevention of Hypertension. US. Department of Health and Human Services. National Institutes of Health; NIH Publication 1993: 93-2669.

**11.28.** National Heart, Lung, and Blood Institute. The Sports Guide: NHLBI Planning Guide for cardiovascular Risk Reduction Projects at Sporting Events. Bethesda, MD: U.S. Department of Health and Human Services, National Institutes of Health; NIH publication 1995: 95-3802.

**11.29.** National High Blood Pressure Education Program Working Group. National High Blood Pressure Education Program Working Group Report on hypertension in the elderly. *Hypertension* 1994; 23: 275-285.

**11.30.** Neaton JD, Grimm RH Jr, Prineas RS et al. For the Treatment of Mild Hypertension Study Research Group. Treatment Mild Hypertension Study: Final Results. *JAMA* 1993; 270: 713-724.

**11.31.** Neispeira BA. *1,000 ejercicios de preparación física*. Vol. 1. 2a Edición p. 204. Lleida, España.

**11.32.** Nesselroad JM, Flacco VA, Phillips DM, Kruse J. Accuracy of automated finger blood pressure devices. *Fam Med* 1996; 28 189-192.

**11.33.** Noyes MA. Pharmacotherapy for elderly women. *J Am Med Women's Assoc* 1997; 52: 138-158.

**11.34.** Pickering T. For an American Society of Hypertension ad hoc Panel. Recommendations for the use of home (self) and ambulatory blood pressure monitoring. *Am J Hypertens* 1995; 9: 1-11.

**11.35.** Prisant LM, Alpert BS, Robbins CB, et al. American National Standard for nonautomated sphygmomanometers: summary report. *Am J Hypertens* 1995; 8: 210-213.

**11.36.** Proyecto Muévete. *Manual del personal de salud. Evaluación y orientación referente a la actividad física*. OPS/OMS Centros para la prevención y control de enfermedades de EUA.

**11.37.** Rojas R, Aguilar-Salinas CA, Gómez-Pérez FJ, Valles V, Franco A, Olaiz G, Sepúlveda J, Rull J. Applicability of the National Cholesterol Education Program III (NCEP-III) Guidelines for treatment of dyslipidemia in a non-Caucasian population: A Mexican Nation- Wide Survey. *Revista de Investigación Clínica* 2005; 57: 28-37.

**11.38.** Rosas-Peralta M, Lara-Esqueda A, Pastelín-Hernández G, Velázquez-MO, Martínez-Reding J, Méndez-Ortiz A et al. Re-encuesta Nacional de Hipertensión Arterial (RENAHTA): Consolidación Mexicana de los factores de riesgo cardiovascular. Cohorte nacional de seguimiento. *Arch Cardiol Mex* 2005; 75: 96-111.

**11.39.** Samperio J. Actividad Física y deporte en el adulto mayor. *Bases fisiológicas*. Edit. Masson Doyma. México, 1a. Edición.

**11.40.** Secretaría de Salud. Programa Sectorial de Salud. 2007-2012. Disponible en: [http://www.alianza.salud.Gob.mx/descargas/pdf/pns\\_version\\_completa.pdf](http://www.alianza.salud.Gob.mx/descargas/pdf/pns_version_completa.pdf)

**11.41.** Secretaría de Salud. Sistema de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria de Diabetes tipo 2. DGE-SS 2004-2006.

**11.42.** Stamler J, Stamler R, Neaton JD. Blood pressure, systolic and diastolic, and cardiovascular risks. US population data. *Arch Intern Med* 1993; 153: 598-615. 2004: 121.

**11.43.** Stamler J, Caggiula AW, Grandits GA. Chapter 12. Relation of body mass and alcohol, nutrient, fiber, and caffeine intakes to blood pressure in the special intervention and usual care groups in the Multiple Risk Factor Intervention Trial. *Am J Clin Nutr* 1997; 65 (Suppl): 338S-365S.

**11.44.** The CDC Diabetes Cost-effectiveness Group. Cost-effectiveness of intensive glycemic control, intensified hypertension control, and serum cholesterol reduction for type 2 Diabetes. *JAMA* 2002; 287: 2542-2551.

**11.45.** Trials of Hypertension Prevention Collaborative Research Group. Effects of weight loss and sodium reduction intervention on blood pressure and hypertension incidence in overweight people with high normal blood pressure: the Trials of Hypertension Prevention, phase II. *Arch Intern Med* 1997; 157: 657-667.

**11.46.** Tsuji I, Imai Y, Nagai K et al. Proposal of reference values for home blood pressure measurement: prognostic criteria based on a prospective observation of the general population in Ohasama, Japan. *Am J Hypertens* 1997; 10: 409-418.

**11.47.** Whelton PW, Applegate WB, Ettinger WH et al. Efficacy of weight loss and reduced sodium intake in the Trial of Nonpharmacologic Interventions in the Elderly (TONE). (Abstract) *Circulation* 1996; 94(Suppl. I): 1-178.

**11.48.** WHO Expert Committee on Hypertension Control. *Hypertension Control: Report of a WHO Expert Committee*. Technical Report Series No. 862, Geneva, Switzerland: World Health Organization; 1996.

**11.49.** Winberg N et al. 24-H ambulatory blood pressure in 352 normal Danish subjects related to age and gender. *Am J Hypertens* 1995; 8: 978-986.

## 12. OBSERVANCIA DE LA NORMA

La vigilancia de la aplicación de esta Norma corresponde a la Secretaría de Salud y a los gobiernos de las entidades federativas, en sus respectivos ámbitos de competencia.

Las instituciones de atención médica pertenecientes al Sistema Nacional de Salud podrán solicitar, en cualquier momento, una evaluación de la conformidad, si así lo estiman pertinente.

## 13. VIGENCIA

Esta Norma Oficial Mexicana entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 25 de junio de 2012 - El Subsecretario de Prevención y Promoción de la Salud y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Prevención y Control de Enfermedades, Pablo Antonio Kuri Morales.- Rubrica.

## 14. APÉNDICE INFORMATIVO

### Apéndice A (Informativo)

Niveles de Colesterol LDL y Colesterol no HDL considerados como recomendables

La corrección de los niveles de LDL es la acción prioritaria para el manejo del riesgo cardiovascular:

#### Niveles recomendables de Colesterol considerando el riesgo cardiovascular

Nivel de riesgo	LDL mg/dL	C-no-HDL mg/dL
Bajo	< 160	< 190
Intermedio	< 130 opcional < 100*	< 160 opcional < 130*
Alto	< 100 opcional < 70**	< 130 opcional < 100**

\* La meta opcional de C-LDL < 100 mg/dL, o de C-no-HDL < 130 se aplica para los y las pacientes de riesgo intermedio en presencia de proteína C reactiva de alta sensibilidad > 2 mg/L y/o la presencia de aterosclerosis detectada por índice de presión sistólica tobillo/brazo < 0.9, ultrasonido carotídeo, score de calcio coronario o angiotomografía coronaria.

\*\* La meta opcional de C-LDL < 70 mg/dL, o de C-no-HDL < 100 se establece para:

A.1 Pacientes con enfermedad cardiovascular establecida, que tenga alguna de las siguientes condiciones: a) diabetes mellitus, b) triglicéridos > 200 mg/dL más C-HDL < 40 mg/dL y/o c) tabaquismo.

A.2 Pacientes que aún no tienen enfermedad cardiovascular establecida, que tenga alguna de las siguientes condiciones: a) paciente con diabetes mellitus y factor de riesgo asociado (tabaquismo, historia familiar enfermedad cardiovascular prematura, hipertensión arterial sistémica, dislipidemia como enfermedad o daño a órgano blanco).

El C-no-HDL (un indicador de todo el colesterol de las lipoproteínas aterogénicas) es un objetivo secundario de tratamiento, que se aplica especialmente en pacientes con niveles de triglicéridos por arriba de 200 mg/dL.

En pacientes en quienes después del tratamiento de reducción C-no-HDL, que continúan con niveles bajos de C-HDL, se tendrá que considerar tratamientos dirigidos a elevar el C-HDL a cifras > 40 mg/dL tanto en hombres y mujeres.

La corrección de los triglicéridos elevados es un objetivo secundario a tratar en poblaciones de alto riesgo cardiovascular < 200 mg/dL. Sin embargo, son un objetivo primario de corrección en pacientes con valores superiores de > 500 mg/dL, debido a que existe riesgo de pancreatitis.

**Para el cálculo del LDL y del C-no-HDL ver las siguientes fórmulas:**

El valor del C-LDL se calculara mediante la fórmula de Friedewald:

$$\text{C-LDL} = \text{CT} - (\text{C-HDL} + \text{TG}/5) \text{ en mg/dL}$$

Para el uso adecuado de esta fórmula se requiere que los niveles de TG se encuentren por debajo de 400 mg/dL, si éstos son superiores se realizara el cálculo de C-no-HDL.

Para el cálculo del C-no-HDL se empleará la siguiente fórmula:

$$\text{C-no-HDL} = \text{CT} - \text{C-HDL}$$

## Apéndice B (Informativo)

### *Determinación de riesgo cardiovascular considerando los factores de riesgo*

Para determinar el riesgo cardiovascular de cada paciente, se considerarán los factores de riesgo descritos a continuación:

#### *Factores para determinar el riesgo cardiovascular:*

- B.1 Edad: mujer > 55 años, hombre > 45 años
- B.2 Historia de enfermedad cardiovascular prematura en familiares de primer grado (hombres < 55 años, mujeres < 65 años)
- B.3 Tabaquismo
- B.4 Hipertensión arterial sistémica/cifras inadecuadas de presión arterial
- B.5 Dislipidemia

#### **Estratificación de riesgo cardiovascular**

Nivel	Riesgo cardiovascular total a 10 años calculado	Características
Bajo	< 5%	0-1 Factores de riesgo mayor excluyendo condiciones de alto riesgo
Intermedio	10-20%	2 o más factores de riesgo mayor, excluyendo condiciones de alto riesgo
Alto	> 20%	Condiciones de alto riesgo: Enfermedad cardiovascular establecida Diabetes mellitus Factor de riesgo severo Hipercolesterolemia familiar Dislipidemia mixta Hiperlipidemia familiar combinada Daño subclínico de órgano blanco Historia familiar de ECV precoz Síndrome metabólico Riesgo total de enfermedad cardiovascular $\geq$ 20% a 10 años calculado por tablas

## Apéndice C (Informativo)

### *Cálculo de la edad vascular*

La edad vascular es una herramienta nueva para evaluar el riesgo cardiovascular, es derivada del estudio de Framingham y se mide empleando las mismas tablas usadas para la medición convencional, el puntaje es pues el mismo obtenido de la tabla, el puntaje final es consultado en las tablas clásicas para hombre y mujer, a las cuales se les ha agregado una columna más, que expresa además del riesgo a 10 años la edad vascular. Se determina utilizando los siguientes cuadros:

Tabla para el cálculo de riesgo cardiovascular a 10 años													
Edad	Pts.	LDL	Pts.	Colesterol total	Pts.	Presión sistólica no limitada	Pts.	Presión sistólica limitada	Pts.	Fumador	Pts.	Diabético	Pts.
Mujeres													
30-34	0	≥ 60	-2	< 160	0	< 120	-8	< 120	-1	No	0	No	0
35-39	2	50.59	-1	160/199	1	120/129	0	120/129	2	Sí	3	Sí	4
40-44	4	45.49	0	200/239	3	130/139	1	130/139	3				
45-49	5	35.44	1	240/279	4	140/149	2	140/149	5				
50-54	7	< 35	2	≥ 280	5	150/159	4	150/159	6				
55-59	8					≥ 160	5	≥ 160	7				
60-64	9												
65-69	10												
70-74	11												
75+	12												
												Total	
Hombres													
30-34	0	≥ 60	-2	< 160	0	< 120	-2	< 120	0	No	0	No	0
35-39	2	50-59	-1	160/199	1	120/129	0	120/129	2	Sí	4	Sí	3
40-44	5	45-49	0	200/239	2	130/139	1	130/139	3				
45-49	6	35-44	1	240/279	3	140/159	2	140/159	4				
50-54	8	< 35	2	≥ 280	4	≥ 160	3	≥ 160	5				
55-59	10												
60-64	11												
65-69	12												
70-74	14												
75+	15												
												Total	

Regresiones de riesgos proporcionales de Cox, sexo-específicas.



Tabla para el cálculo de edad vascular				
Pts.	Riesgo	Edad vascular	Riesgo	Edad vascular
Mujeres			Hombres	
$\leq 3$	< 1.0	< 30	< 1	< 30
-2			1.1	
-1			1.4	
0			1.6	30
1	1.5	31	1.9	32
2	1.7	34	2.3	34
3	2	36	2.8	36
4	2.4	39	3.3	38
5	2.8	42	3.9	40
6	3.3	45	4.7	42
7	3.9	48	5.6	45
8	4.5	51	6.7	48
9	5.3	55	7.9	51
10	6.3	59	9.4	54
11	7.3	64	11.2	57
12	8.6	68	13.2	60
13	10.0	73	15.6	64
14	11.7	79	18.4	68
15	13.7	> 80	21.6	72
16	15.9		25.3	76
17	18.5		29.4	> 80
18	21.5		> 30	
19	24.8			
20	28.5			
21+	> 30.0			

La edad vascular ha resultado un instrumento que el paciente comprende mejor para la evaluación de su riesgo.

## Apéndice D (Informativo)

### *Clasificación de las dislipidemias como enfermedad*

**Hipercolesterolemia:** CT mayor de 200 mg/dL, TG menor a 200 mg/dL y C-LDL igual o mayor a 130 mg/dL.

**Causas primarias de hipercolesterolemia:**

**Hipercolesterolemia familiar.**

**Hipercolesterolemia poligénica.**

**Hiperlipidemia familiar combinada.**

**Hipertrigliceridemia:** TG mayor de 150 mg/dL, CT menor de 200 mg/dL y C-LDL menor de 130 mg/dL.

**Causas primarias de hipertrigliceridemias, más frecuentes:**

**Hiperlipidemia familiar combinada.**

**Hipertrigliceridemia familiar.**

**Deficiencia familiar de lipasa lipoproteica o de apoproteína CII.**

**Hiperlipidemia mixta:** CT mayor de 200 mg/dL, TG mayor de 150 mg/dL y C-LDL igual o mayor a 130 mg/dL y/o C-no-HDL > 160 mg/dL.

**Causas más frecuentes de hiperlipidemia mixta:**

**Disbetalipoproteinemia.**

**Hiperlipidemia familiar combinada.**

**Deficiencia parcial de lipasa lipoproteica.**

**Hipoalfalipoproteinemia:** C-HDL menor de 40 mg/dL.

## Apéndice E (Informativo)

Código de Registro de las Dislipidemias en la Clasificación Internacional de Enfermedades, décima revisión

**Trastornos del metabolismo de las lipoproteínas y otras lipidemias, código E78**

**Hipercolesterolemia pura, código E78.0**

**Hipertrigliceridemia pura, código E78.1**

**Hiperlipidemia mixta, código E78.2**

**Hiperquilomicronemia, código E78.3**

**Otra hiperlipidemia, código E78.4**

**Hiperlipidemia no especificada, código E78.5**

**Deficiencia de lipoproteínas, código E78.6**

**Otros trastornos del metabolismo de las lipoproteínas, código E78.8**

**Trastornos del metabolismo de las lipoproteínas, no especificado, código E78.9**

**Apéndice F (Informativo)***F.1 Sistema de equivalentes: Composición promedio de los grupos de alimentos*

Equivalente	Grupo de alimentos	Energía	Proteína	Lípidos	HCO
	<b>Productos de origen animal (POA)</b>				
1	<b>Muy bajo en grasa</b>	40	7	1	0
1	Bajo en grasa	55	7	3	0
1	Moderada en grasa	75	7	5	0
1	Alto en grasa	100	7	8	0
	<b>Leche</b>				
1	Descremada	95	9	2	12
1	Semidescremada	110	9	4	12
1	Entera	150	9	8	12
1	Con azúcar	200	8	8	30
1	Leguminosas	120	8	1	20
1	Verduras	25	2	0	4
	<b>Cereales y tubérculos</b>				
1	Sin grasa	70	2	0	15
1	Con grasa	115	2	5	15
	<b>Aceites y grasa</b>				
1	Sin proteína	45	0	5	0
1	Con proteína	70	3	5	3
1	Frutas	60	0	0	15
	<b>Azúcares</b>				
1	Sin grasa	40	0	0	10
1	Con grasa	85	0	5	10

Adaptado del Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes

*F.2 Distribución de equivalentes en un plan de alimentación para personas con dislipidemias*

Grupo de alimentos	1,200 kcal	1,400 kcal	1,600 kcal	1,800 kcal	2,000 kcal	2,500 kcal
Hidratos de carbono = 55%						
Proteínas = 20%						
Lípidos = 25%						
POA	3	4	5.0	5	6.0	8.0
Lácteos	1	2	2.0	2	2.0	3.0
Leguminosas	1	1	1.5	2	2.0	2.5
Verduras	5	5	5.0	5	5.0	7.0
Cereales y tubérculos	5	5	6.0	6	6.5	7.0
Aceites y grasas	5	5	5.5	6	6.5	7.5
Frutas	3	4	5.0	5	5.0	7.0
El número de equivalentes varía de acuerdo con los requerimientos energéticos. Éstos se calculan de acuerdo con el peso deseable, la estatura, la edad, el sexo y la actividad física de la persona.						

### F.3 Resumen del Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes

<b>Lácteos con bajo contenido de grasa</b>	
Cada ración contiene 95 kcal, 12 g de HC, 9 g de proteínas y 2 g de grasa	
Leche líquida descremada	1 taza (240 mL)
Leche descremada en polvo	3 cucharadas
Yogurt natural sin azúcar, descremado	1 taza (240 mL)
Leche evaporada descremada	½ taza o 120 mL
Jocoque natural descremado	1 taza (240 mL)
<b>Productos de origen animal con bajo contenido de grasa</b>	
Cada ración contiene 55 kcal, 0 g de HC, 7 g de proteínas y 3 g de grasa	
1 ración (Ya cocida)	
AVES (carne sin piel): Avestruz, codorniz, faisán, gallina, pavo o pollo	40 g
Cerdo: maciza	40g
Conejo: cualquier parte magra	30 g
Res: aguayón, bistec, bola, carne seca, cecina, chamberete, falda, filete, maciza y molida especial	40 g
Ternera: espaldilla, lomo, pierna	40 g
Claras de huevo 2 piezas	
<b>Embutidos</b>	
Jamón de pavo	40 g
<b>Quesos</b>	
Queso canasto, cottage, panela, fresco de vaca, requesón y ricotta	30 g
<b>Pescado</b>	
(Frescos o enlatados en agua)	
Atún enlatado en agua (escurrido)	30 g
Pescado: cualquiera (fresco o congelado)	30 g
Sardina mediana sin aceite	30 g
Huachinango	30 g

<b>Frutas</b>	
Cada ración contiene 60 kcal, 15 g de HC	
<b>• Alto en fibra</b>	
Pera	½ pieza
Fresas	1 taza
Granada	1 pieza
Guayaba	2 piezas
<b>Cereales y tubérculos</b>	
Cada ración contiene 70 kcal, 15 g de HC, 2 g de proteína y 0 g de grasa	
<b>• Pan y tortilla</b>	
Bolillo sin migajón	½ pieza
Pan de caja (blanco, tostado, integral)	1 rebanada
Tortilla de maíz	1 pieza
Tortilla de harina	1 pieza
<b>• Cereales</b>	
Arroz cocido	½ taza
Avena en hojuelas	1/4 taza
Harina (todas)	2 cucharadas
Masa de nixtamal	50 g
Palomitas caseras sin grasa	2 ½ tazas
Sopa de pasta cocida	½ taza
Galletas de animalitos	6 piezas
Galletas Habaneras	4 piezas
Galletas Marías	5 piezas
Galletas Saladas (sin grasa)	4 piezas
<b>• Tubérculos</b>	
Camote	½ taza
Papa	pieza mediana
Papa en puré (sin grasa)	½ taza



Leguminosas			
Cada ración contiene 120 kcal, 20 g de HC, 8 g de proteínas y 1 g de grasa			
Alubia, chícharo, frijol, garbanzo, 1/2 taza haba, lenteja, soya			
Verduras			
Cada ración contiene 25 kcal, 4 g de HC, 2 g de proteínas y 0 g de grasas			
Acelga	½ taza	Flor de calabaza	¾ taza
Apio	1 taza	Hongos	1 taza
Calabacitas	1 pieza	Jitomate	1 pieza
Cebollinas	3 piezas	Lechuga	3 tazas
Chayote	½ taza	Nopales	1 taza
Pepino	1½ taza	Chile poblano	½ pza
Cilantro	¼ taza	Pimientito	2 tazas
Col	1 taza	Rabanitos	2 tazas
Coliflor	¾ taza	Romeritos	1 taza
• Medio contenido de fibra			
Chabacano	4 piezas		
Chicozapote	½ pieza		
Durazno	2 piezas		
Manzana	1 pieza pequeña		
Ciruelas, higo fresco	3 piezas		
Papaya picada	2/3 taza		
• Bajo en fibra			
Mamey	1/3 pieza		

Mandarina	2 piezas		
Mango	½ pieza		
Melón	1 taza		
Naranja en gajos	1 taza		
Piña	¾ taza		
Plátano	½ pieza		
Zapote negro	½ pieza		
Tuna	2 piezas		
Sandía	1 taza		
Uva roja	½ taza		
Uva verde	½ taza		
Kiwi	1½ pieza		
Ejote	1 taza	Tomate verde	1 taza
Espárragos	6 piezas	Verdolagas 1 taza	
Berro	1 taza	Huitlacoche	1/3 taza
<b>Grasas</b>			
Cada porción contiene 45 kcal, 5 g de grasa			
<b>Monoinsaturadas</b>			
Aceites: (canola, oliva)	1 cucharadita		
Aceitunas	8 piezas		
Aguacate	1/3 pieza		
<b>Poliinsaturadas</b>			
Aceites:			
(cártamo, maíz, soya, girasol)	1 cucharadita		
Almendras	10 piezas		
Avellanas	7 piezas		
Cacahuates	18 g		
Nueces de Castilla	3 ½ cucharadas		
Pistaches	4 cucharaditas		
Mayonesa	1 cucharadita		

*F.4 Composición de la ingesta Nutrimental recomendada*

Grasas totales	25-35% de las calorías totales
Grasas saturadas	< 7% de las calorías totales
Grasas mono saturadas	Hasta 20% de las calorías totales
Grasas poliinsaturadas	Hasta 10% de las calorías totales
Grasas trans	Menos del 1%
Hidratos de carbono*	50-60% de las calorías totales
Fibra	20-30 g
Proteínas	~ 15% de las calorías totales
Colesterol	Menos de 200 mg/día
Calorías totales**	Suficientes para mantener un balance entre la ingesta y gasto de energía, que permita mantener un peso deseable y prevenir la ganancia de peso
* Los hidratos de carbono deben derivarse de alimentos ricos en alimentos complejos principalmente, incluyendo cereales integrales, frutas y verduras.	
** El gasto de energía diario debe incluir el resultante de la actividad física moderada (contribuye con un gasto de aproximadamente 200 calorías diarias).	

*F.5 Estimación de requerimientos energéticos diarios según diversas condiciones de las personas kcal/kg peso*

Hombres con actividad física normal o mujeres físicamente muy activas	30
Mujeres con actividad física normal y hombres con vida sedentaria o mayores de 55 años activos	25-28
Mujeres sedentarias y hombres mayores de 55 años sedentarios	20
Mujeres embarazadas (1er. trimestre)	28-32
Mujeres embarazadas (2o. trimestre)	36-38
Mujeres lactando	36-38

*F.6 Plan alimentario según condiciones específicas***F.6.1 Pacientes con obesidad ( $IMC \geq 30$ ): dietas con restricción energética 20-25 kcal/día con base en el peso recomendable**

- Inicialmente se recomienda reducir del consumo habitual 250 a 500 kcal/día, hasta alcanzar 1,200 kcal/día, para lograr una reducción de peso de 0.5 a 1.0 kg/semana. Descensos de peso pequeños, pero sostenidos como 5% de sobrepeso ayudan al control metabólico.
- Para determinar el consumo habitual, cada paciente registrara los alimentos de dos días de la semana y de un día del fin de semana.
- Dieta baja en energía: No se **recomienda** un consumo menor a 1,200 kcal. El VET (Valor energético total) se ajustará de manera individualizada y equilibrada entre los grupos de alimentos.
- Fraccionar hasta seis comidas diarias, dependiendo de los hábitos de cada paciente.
- Limitar la grasa. Sugerir el consumo de carnes magras, res, pollo (sin piel) y pavo.
- Incrementar el consumo de pescado.
- Recomendar aceites con mayor contenido de ácidos grasos monoinsaturados (aceite de oliva, aguacate, cacahuete, etc.), y ácidos grasos poliinsaturados (aceites de pescado, girasol, maíz, soya, etcétera).

**F.6.2 Pacientes con peso normal ( $IMC \geq 18.5$  y  $\leq 24.9$  kg/m<sup>2</sup>).**

- Dieta normal en energía: dependerá de la actividad física y el momento biológico.
  - El VET se calcula entre 25 y 40 kcal por kg de peso por día.
  - Reducir contenido de azúcares refinados y grasas saturadas.
  - Fraccionar de 3 a 5 comidas diarias.
- c) Pacientes con peso bajo ( $IMC \leq 18.4$  kg/m<sup>2</sup>).**
- Dieta con alto consumo energético.
  - Tratamiento adecuado para lograr peso normal.
- d) Pacientes con colesterol elevado.**
- Limitar el consumo de todo tipo de grasa de origen animal.
  - Aumentar el consumo de fibras solubles (verduras, frutas con cáscara, leguminosas, etc.).
  - Recomendar aceites con mayor contenido de ácidos grasos monoinsaturados (aceite de oliva, aguacate, cacahuete, etc.) y ácidos grasos poliinsaturados (aceites de pescado, girasol, maíz, soya, etc.).
  - Evitar alimentos con alto contenido de colesterol (yemas de huevo, vísceras, mariscos, etc.).
  - Eliminar alimentos ricos en ácidos grasos saturados (manteca, mantequilla, aceite de coco, de palma, etc.).
- e) Pacientes con triglicéridos elevados.**
- Limitar el consumo de grasas saturadas y azúcares refinados.
  - Aumentar el consumo de fibras solubles (verduras, frutas con cáscara, leguminosas, etc.).
  - Evitar el consumo de bebidas alcohólicas.
- f) Pacientes con ácido úrico elevado.**
- Evitar factores precipitantes como el descenso brusco de peso.
  - Reducir el consumo de fuentes de grasas saturadas, vísceras, carnes rojas, leguminosas y embutidos.
  - Evitar o reducir el consumo de alcohol.
- g) Pacientes con hipertensión arterial.**
- Restringir consumo de sodio a menos de 2 g por día.
  - No aconsejar el consumo de sal adicional a las comidas, sustituirla por condimentos naturales o utilizar sustitutos de sal permitidos por la Secretaría de Salud (como la sal de potasio).
- h) Pacientes con albuminuria: calcular el consumo de proteínas a 0.8 g/kg/día.**
- Adecuar el consumo de alimentos ricos en sodio, potasio y calcio dependiendo de las concentraciones de electrolitos de cada paciente.
  - Adecuar la cantidad de líquidos dependiendo de la presencia de edema.

*F.7 El plato del bien comer*



### *F8 Ácidos grasos trans*

La configuración espacial de la molécula de los ácidos grasos (AG) tiene una característica llamada isomerismo geométrico, en donde las configuraciones pueden ser cis o trans. Los AG de la naturaleza tienen en su mayoría configuración cis y muy pocos configuración trans. Los carbonos con doble ligadura en la posición cis tiene dos átomos de hidrógeno unidos del mismo lado respecto a la doble ligadura, mientras que en la configuración trans, los átomos de hidrógeno están colocados en lados opuestos respecto a la doble ligadura. Lo anterior hace que la cadena de carbonos en los trans adopte una configuración lineal, en contraste con la configuración angulada de los cis, lo cual cambia la funcionalidad de la molécula.

Los AG insaturados que contienen al menos una doble ligadura en configuración trans se presentan de manera natural o pueden producirse de manera industrial mediante el calentamiento de aceites vegetales en presencia de catalizadores metálicos y de hidrógeno y pueden llegar a ser cerca de 60% de un producto. Este

cambio en la configuración produce una rigidez en la cadena del AG, lo cual se traduce en que la grasa que lo contiene aumenta su punto de fusión, manteniéndose en estado sólido a temperatura ambiente.

La ingestión de ácidos grasos trans se asocia con uno de los riesgos más altos de sufrir enfermedad cardiovascular, inclusive mayor al de los ácidos grasos saturados. La consecuencia de un consumo alto de AG trans es el aumento en la sangre de las lipoproteínas de baja densidad (LDL) asociado con alto riesgo cardiovascular y con disminución de las lipoproteínas de alta densidad (HDL), cardioprotectoras. Lo anterior altera la relación de colesterol LDL/HDL por doble vía multiplicando el riesgo cardiovascular. Además, su consumo aumenta los triglicéridos la lipoproteína Lp(a) y las subfracciones de LDL densa y pequeña, todos ellos asociados a mayor riesgo cardiovascular y con alteraciones en la función de las arterias incluyendo una mayor frecuencia de enfermedad coronaria.



Los ácidos grasos y sus tipos	
Los ácidos grasos:	Características principales (efectos en el cuerpo) y alimentos que las contienen:
<p>Se dividen en <b>saturados</b> o <b>insaturados</b>; dependiendo de su estructura.</p> <p>A su vez, las grasas <b>insaturadas</b> se dividen en grasas <b>monoinsaturadas</b> y <b>poliinsaturadas</b></p>	<p>Los <b>ácidos grasos</b> son cadenas largas de átomos de carbono, unidos entre sí por uno o dos enlaces, completando su valencia cuaternaria con átomos de hidrógeno</p> <p><b>Ácidos grasos saturados: Carecen de dobles ligaduras.</b> Se recomienda que no excedan más de una tercera parte de los ácidos grasos consumidos. Algunos productos contienen cantidades elevadas de ácidos grasos saturados. Las grasas de origen animal como: la mantequilla, las mantecas, la crema, los quesos, el suero vacuno, chicharrón de cerdo, el chorizo, etc.</p> <p>Los aceites vegetales como lo son por ejemplo el derivado de la nuez de palma y del coco, que tienen una consistencia firme a temperatura ambiente, el chocolate y las margarinas contienen niveles <b>más altos de ácidos grasos saturados.</b></p> <p><b>Ácidos grasos insaturados:</b> Se les denomina a los que tienen una (monoinsaturados) o más (poliinsaturados) dobles ligaduras. Están presentes en el aguacate y en la mayoría de los aceites vegetales, como: el de soya, canola, semilla de algodón, maíz, oliva, azafrán, girasol y otros vegetales que tienen una consistencia líquida a temperatura ambiente contienen niveles más altos de ácidos grasos insaturados.</p> <p><b>Ácidos grasos monoinsaturados:</b> Se les denomina así a los que tienen una doble ligadura como los ácidos oleicos y palminoleico. Abundan en el aceite de oliva y otros.</p> <p><b>Ácidos grasos poliinsaturados:</b> Se les denomina así a los que tienen varias dobles ligaduras. Los ácidos grasos linoleicos son indispensables en la dieta. Se encuentran en los aceites de maíz, girasol, cártamo, canola, soja, algodón e hígado de bacalao, la mayoría de los pescados y los alimentos de origen vegetal.</p> <p>El tipo de ácido graso que predomine será el que determine si una grasa es sólida o líquida y si se la caracteriza como saturada o insaturada.</p>
<b>Ácidos grasos trans</b>	<p><b>Ácidos grasos trans:</b> se les denomina así a los isómeros de ácidos grasos monoinsaturados. Se pueden producir en la hidrogenación de aceites vegetales durante la elaboración de margarina y grasas vegetales. Se les han atribuido efectos tóxicos.</p> <p>Son ácidos grasos insaturados que se forman cuando los aceites vegetales se procesan y se transforman en más sólidos o en un líquido más estable. Este proceso se llama <b>hidrogenación</b>. Las <b>grasas trans</b> también se encuentran naturalmente en algunos alimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La mayoría de las <b>grasas trans</b> provienen de los alimentos procesados</li> <li>• Aproximadamente 1/5 de las grasas trans de nuestra dieta proviene de fuentes animales como por ejemplo, ciertas carnes y productos lácteos</li> </ul> <p>Las <b>grasas trans</b> están presentes en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentos hechos a base de <b>aceites parcialmente hidrogenados</b>, como lo son los productos horneados (pastelitos empaquetados), fritos y la margarina</li> <li>• Los <b>aceites parcialmente hidrogenados</b> se usan en los alimentos procesados porque ayudan en la fabricación de productos alimenticios de alta calidad; que se mantienen frescos durante más tiempo y tienen una textura más apetitosa</li> <li>• Pueden producir grasa para freír papas, pastas hojaldradas, bases para pay y productos crujientes. Los productos que se fabrican con aceites parcialmente hidrogenados no se ponen rancios. Los alimentos que contienen estos aceites deben mencionar en su etiqueta nutricional <b>“aceite vegetal parcialmente hidrogenado”</b>.</li> </ul>

<b>Grasas saturadas, las grasas trans y el colesterol</b>	Se ha observado que estas tres grasas aumentan el nivel del colesterol LDL en la sangre. Además, existen evidencias que sugieren que el consumo de <b>grasas trans</b> disminuye el nivel de colesterol HDL
<b>Ácidos grasos benéficos o protectores para el organismo son los: Ácidos grasos omega 3 y omega 6</b>	<p>Son <b>ácidos grasos</b> con un <b>enlace doble</b> situado respectivamente en el <b>tercer y sexto átomo de carbono</b> contado a partir del <b>extremo omega (metilo) de la molécula</b></p> <p>Las fuentes principales son el pescado de aguas frías y los aceites vegetales. Los ácidos grasos omega 3 y omega 6 tienen funciones protectoras en la prevención de trombos y reducen el riesgo de cardiopatía coronaria</p> <p>Ambos intervienen en la reducción del colesterol transportado en lipoproteínas de baja densidad (sobre todo las partículas más pequeñas y densas, y de mayor peligro y facilitando el aumento de las lipoproteínas de alta densidad)</p>
<b>Ácidos grasos omega 3</b>	<p>Son sustancias grasas que tomamos en la dieta que pertenecen al grupo de los ácidos grasos poliinsaturados y que están relacionadas con el ácido alfa-linolénico. Este es un ácido graso de los llamados "esenciales" porque nuestro organismo es incapaz de fabricarlo, y tiene que ser tomado con el alimento</p> <p>Los <b>ácidos grasos omega-3</b> están implicados no sólo en la maduración y el crecimiento cerebral y retiniano de las niñas y los niños (la leche materna lleva estos ácidos grasos), sino que intervienen en los procesos de inflamación, coagulación, presión arterial, órganos reproductivos y metabolismo graso</p> <p>Entre las varias capacidades de los <b>ácidos omega-3 y las grasas insaturadas</b> se cuenta con corregir el perfil de lípidos, favoreciendo que haya más C-HDL. También promueve que las partículas de LDL sean menos dañinas. Se ha observado que las dietas ricas en omega-3, especialmente de <b>cadena más larga</b>, reducen la cantidad de triglicéridos en sangre. La toma de ácidos grasos poliinsaturados parece retrasar o corregir la aparición de diabetes de las personas adultas, lo que reduce también, a su vez, el riesgo cardiovascular</p> <p>La cantidad recomendable sería de entre 2 y 3 g semanales de <b>ácidos grasos omega-3</b>. Eso corresponde a tomar pescado azul como mínimo entre una a tres veces a la semana. Otros alimentos enriquecidos con ácidos omega-3 pueden acabar de redondear la cantidad necesaria a tomar. También se encuentran en salmón y caballa entre otros, mejor en su forma natural que cultivados</p> <p>Los ácidos grasos poliinsaturados no se degradan por la fritura en cantidad suficiente como para hacer perder sus cualidades esenciales. Desde el pescado crudo japonés o el marinado, el asado, o el guisado, el planchado, o el frito rebozado se cuecen sin hacer desaparecer significativamente los nutrientes que nos ocupan. Incluso el pescado frito rebozado se fríe tradicionalmente en aceite de oliva a baja temperatura aportando además otro ácido graso monoinsaturado (el oleico) que refuerza en buena proporción el beneficio cardiovascular de la dieta</p>
<b>Ácidos grasos omega 6</b>	<p>Éstos son derivados del ácido linoléico. Parecen tener, una cierta relación con la aparición de procesos inflamatorios y aterosclerosis pues los favorece cuando la dieta es demasiado rica en ellos. Se suelen encontrar en aceites refinados de algunas semillas como: cacahuete, girasol, maíz. Pero lo realmente importante es que la dieta tenga cantidades equilibradas de ambos tipos de ácidos grasos esenciales, que en nuestro organismo compiten por las mismas enzimas. Un mal balance entre ellos puede favorecer los procesos inflamatorios</p>

## Apéndice G (Informativo)

### *Evaluación clínica a pacientes antes de establecer un programa de actividad física*

Se debe tener especial cuidado en casos con más de 10 años de evolución clínica y cuando están presentes otros factores de riesgo cardiovascular, complicaciones microvasculares, enfermedad vascular de miembros inferiores, neuropatía autonómica o historia de hipoglucemias severas. En caso de duda debe ser referido(a) a un centro de 2o. nivel para realizar una evaluación cardiológica antes del inicio del programa de ejercicio.

Se debe descartar la presencia de retinopatía proliferativa con el fin de evitar la precipitación de una hemorragia vítrea. No se recomienda ejercicio moderado a intenso en personas con albuminuria. Debe descartarse la presencia de lesiones en los pies, puntos de apoyo incorrectos, hipotensión postural, taquicardia persistente. Se recomienda la realización de caminata, natación, andar en bicicleta. Se debe vigilar el ejercicio no aeróbico, carrera, trote, ejercicios en escaleras.

Si se detecta una glucemia > 250 mg/dL o cetosis, debe controlarse esta glucemia a fin de incorporarse al ejercicio. Cada paciente con diabetes deberá portar una identificación al momento de realizar ejercicio, fuera de su domicilio, y traer consigo alguna fuente de carbohidratos simples, para tratar rápidamente una hipoglucemia.

El horario de ejercicio debe ser acorde al tratamiento hipoglucemiante en pacientes que tengan diabetes con utilización de insulina para prevenir episodios de hipoglicemia.

### *Actividad física y dislipidemias*

Actividad física: Actos motores propios de las personas, realizados como parte de sus actividades cotidianas. La Organización Mundial de la Salud define la actividad física como "todos movimientos que forman parte de la vida diaria, incluyendo el trabajo, la recreación, el ejercicio y las actividades deportivas.

Ejercicio aeróbico: Usa grandes grupos musculares, que requieren una demanda de oxígeno por periodos prolongados.

Ejercicio anaeróbico: Usa músculos largos que no requieren una demanda de oxígeno por periodos cortos (fútbol, tenis, baloncesto, halterofilia, artes marciales).

### *Etapas de la sesión de ejercicio físico.*

- Etapa de calentamiento: Preparar el cuerpo para realizar la etapa principal, con movimientos suaves de los pies a la cabeza (10 a 15 minutos).
- Etapa principal (aeróbico): Movimientos para fortalecer el sistema cardiovascular (corazón y arterias) (30 a 60 minutos) ejemplo caminar, trotar, nadar, bailar, bicicleta fija sin resistencia.
- Etapa de recuperación: Movimientos suaves para finalizar la sesión de ejercicio físico (10 a 15 minutos).

### Recomendaciones:

- Hacer un total de 150 minutos de ejercicio moderado-intenso cada semana dividido en días no consecutivos.
- Efectuar ejercicios de fuerza 3 veces a la semana. Realizar de 8 a 10 ejercicios que involucren los mayores grupos musculares de 8 a 12 repeticiones por ejercicio.

### Cómo empezar:

**Frecuencia:** 3 a 5 veces por semana.

**Duración:** Comenzando de 10 minutos, e ir aumentando progresivamente, hasta alcanzar 30 a 60 minutos.

**Intensidad:** Objetivo, alcanzar beneficios cardiovasculares y mejorar el metabolismo energético. La intensidad del ejercicio deberá estar entre el 50 a 74% de la frecuencia cardíaca máxima, con la finalidad de evitar riesgos.

### ¿Cómo calcular un ritmo recomendable?

220 (- edad): \_\_\_\_\_ (- FC reposo): \_\_\_\_\_ (\*.50): \_\_\_\_\_ (+ FC reposo): \_\_\_\_\_  
 220 (- edad): \_\_\_\_\_ (- FC reposo): \_\_\_\_\_ (\*.75): \_\_\_\_\_ (+ FC reposo): \_\_\_\_\_

### Ejemplo:

Mujer de 30 años

FC Reposo = 60

220 (-30): 190 (-60): 130 (\*.50): 65 (+60): 125  
 220 (-30): 190 (-60): 130 (\*.75): 97.5 (+60): 157

Para que el ejercicio sea benéfico, su pulso deberá estar entre 125 y 157 pulsaciones por minuto, durante la fase de actividad principal, del ejercicio.

¿Cómo medir la intensidad del ejercicio en el paciente?

Preguntándole: ¿Cómo se siente?, ¿cuál es su temperatura?, ¿cómo es su respiración?, ¿a qué ritmo late su corazón?

- Intensidad muy suave: respiración suave.
- Intensidad suave: inicio de sensación de calor, ligero aumento del ritmo cardíaco y la respiración.
- Intensidad moderada: aumenta la sensación de calor, el ritmo de la respiración y de los latidos del corazón se incrementan, y le permite hablar.
- Intensidad vigorosa: aumenta la sensación de calor, el ritmo de los latidos del corazón es elevado, al igual que la respiración.
- Esfuerzo máximo: sensación de calor muy fuerte, el ritmo de los latidos del corazón es muy elevado y falta el aliento.

## Apéndice H (Informativo)

### *Diagnóstico de dislipidemias*

#### **H.1** Hipercolesterolemias de origen genético o primario.

**H.1.1.** Hipercolesterolemia familiar, tiene un patrón de herencia dominante, se caracteriza por niveles de CT mayores de 300 mg/dL, y clínicamente por arco corneal y xantomas tendinosos.

**H.1.2.** Hipercolesterolemia poligénica, también por defectos genéticos, se diagnostica cuando una persona y por lo menos dos de sus familiares en primer grado tienen niveles de C-LDL > 190 mg/dL con ausencia de xantomas. Esta anomalía se asocia a cardiopatía isquémica.

**H.1.3.** Hiperlipidemia familiar combinada, es la dislipidemia primaria más frecuente. Se sospecha en las personas con un patrón de lípidos sanguíneos cambiante, el diagnóstico se establece al encontrar en una familia a una persona con hipercolesterolemia, otra con hiperlipidemia mixta y otra con hipertrigliceridemia.

Para establecer el diagnóstico, se requiere el estudio de cuantos integrantes de la familia sea posible. La elevación de los triglicéridos es moderada. Se caracteriza por la ausencia de xantomas, con un patrón de herencia autosómico dominante e historia familiar de cardiopatía isquémica prematura.

#### **H.2.** Hipercolesterolemias de origen secundario.

**H.2.1.** Son todas aquellas debidas a la presencia de: diabetes descompensada, síndrome de resistencia a la insulina, diuréticos, retinoides, corticosteroides, ciclosporina, esteroides anabólicos, hipotiroidismo, síndrome nefrótico, colestasis, progestágenos, mieloma múltiple, anorexia nerviosa y consumo alto de grasas saturadas.

**H.2.2.** Para el diagnóstico de las dislipidemias, es importante considerar las características clínicas de la hipertrigliceridemia, dislipidemias mixtas e hipoalfalipoproteinemia.

#### **H.3.** Hipertrigliceridemia de origen genético o primario.

**H.3.1.** Hipertrigliceridemia familiar, se caracteriza por valores de TG > 250 mg/dL, con C-LDL normal o bajo y C-HDL disminuidos. Se acentúa cuando se asocia a obesidad, diabetes, alcoholismo y uso de glucocorticoides. Es causa frecuente de pancreatitis y xantomas eruptivos.

**H.3.2.** Disbetalipoproteinemia, su presentación clínica más común es la hiperlipidemia mixta, se acompaña de xantomas tuberosos y las elevaciones de TG y CT guardan una relación 1:1, generalmente se hace manifiesta cuando existe un factor desencadenante, como diabetes, obesidad e hipotiroidismo. Cursa con manifestaciones de coronariopatía y aterosclerosis periférica.

**H.3.3.** Deficiencia familiar de lipasa lipoproteica, estas alteraciones se manifiestan desde la infancia y aunque no se asocian con cardiopatía isquémica, los cuadros de pancreatitis y los xantomas eruptivos son característicos de la alteración.

#### **H.4.** Hipertrigliceridemia de origen secundario.

**H.4.1.** La hipertrigliceridemia con niveles de triglicéridos menores a 300 mg/dL, generalmente se considera como de causa u origen secundario, y entre los

factores causales se encuentra la diabetes descompensada, la obesidad, el síndrome de resistencia a la insulina, el alcoholismo, diuréticos, beta-bloqueadores, corticosteroides, esteroides anabólicos, estrógenos, la alimentación parenteral, insuficiencia renal, hemodiálisis, diálisis peritoneal, consumo alto de azúcares simples, dietas vegetarianas, embarazo, bulimia, enfermedades de origen autoinmune y el síndrome de inmunodeficiencia adquirida.

**H.5.** Otras consideraciones de diagnóstico sobre dislipidemias

**H.5.1.** Para el diagnóstico de las dislipidemias, se deberán considerar las características clínicas de la dislipidemia mixta, descritas a continuación.

**H.5.2.** Se incluyen las dislipidemias con concentraciones de CT y TG > 200 mg/dL. Las causas primarias más frecuentes son la hiperlipidemia familiar combinada y la disbetalipoproteinemia.

**H.5.3.** Las causas secundarias de las dislipidemias mixtas son: diabetes descompensada, obesidad, el síndrome de resistencia a la insulina, diuréticos, beta-bloqueadores, corticosteroides, esteroides anabólicos, la alimentación parenteral, la insuficiencia renal, la hemodiálisis, la diálisis peritoneal, el consumo alto de azúcares simples y el embarazo.

**H.5.4.** Para el diagnóstico de las dislipidemias, se deberán considerar las características clínicas de la hipoalfalipoproteinemia, descritas a continuación.

**H.5.5.** Se incluyen las dislipidemias con C-HDL < 40 mg/dL, y al iniciar su estudio, la primera medida será considerar la concentración de TG, ya que existe una relación inversa entre estos dos parámetros.

**H.5.6.** Las personas con hipoalfalipoproteinemia y TG normales, son debidos en su gran mayoría a causas secundarias: como el tabaquismo, obesidad, ejercicio anaeróbico, andrógenos, corticoides, beta-bloqueadores, diuréticos, estrés agudo, infecciones, desnutrición, neoplasias malignas diseminadas y las hepatopatías.