

## **SEGUNDA SECCION**

### **SECRETARIA DE SALUD**

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

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

MAURICIO HERNANDEZ AVILA, 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 Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 3o. 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-015-SSA2-2010, PARA LA PREVENCION, TRATAMIENTO Y CONTROL DE LA DIABETES MELLITUS**

##### **CONSIDERANDO**

Que con fecha 24 de marzo de 2009, en cumplimiento de lo previsto en el artículo 46, fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, el Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades (CENAVECE), ahora, Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades (CENAPRECE), presentó al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Prevención y Control de Enfermedades, el anteproyecto de la presente Norma Oficial Mexicana.

Que con fecha 23 de junio de 2009, el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Prevención y Control de Enfermedades aprobó el Proyecto de Modificación a la Norma y, con fundamento en el artículo 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se publicó el 20 de octubre de 2009 en el Diario Oficial de la Federación, a efecto de que dentro de los siguientes sesenta días posteriores a dicha publicación, los interesados presentaran sus comentarios al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Prevención y Control de Enfermedades.

Que las respuestas a los comentarios recibidos por el mencionado Comité, fueron publicadas previamente a la expedición de esta Norma en el Diario Oficial de la Federación, en los términos del artículo 47, fracción III de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Que en atención a las anteriores consideraciones, contando con la aprobación del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Prevención y Control de Enfermedades, se expide la siguiente: Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus.

##### **PREFACIO**

En la elaboración de esta Norma Oficial Mexicana participaron las unidades administrativas e instituciones siguientes:

#### **SECRETARIA DE SALUD**

Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades

Dirección General de Calidad y Educación en Salud

Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva

Dirección General de Promoción a la Salud

Dirección General de Comunicación Social

Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y de Nutrición Salvador Zubirán

Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez

Hospital General de México

Secretariado del Consejo Nacional de Salud

#### **SECRETARIA DE LA DEFENSA NACIONAL**

Dirección General de Sanidad

#### **SECRETARIA DE MARINA**

Dirección General Adjunta de Sanidad Naval

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

Dirección General de Protección y Medicina Preventiva 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

Coordinación General del Programa IMSS-Oportunidades

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

SISTEMA NACIONAL PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA

PETROLEOS MEXICANOS

Gerencia de Servicios Médicos

Secretarías de Salud de los estados de Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Campeche, Coahuila, Colima, Chiapas, Chihuahua, Distrito Federal, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, 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 AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Medicina de la UNAM

INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

Escuela Superior de Medicina

ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD, Programa de Enfermedades no Transmisibles y Promoción de la Salud OPS/MEX

FEDERACION MEXICANA DE DIABETES, A.C.

SOCIEDAD MEXICANA DE NUTRICION Y ENDOCRINOLOGIA, A.C.

COLEGIO DE MEDICINA INTERNA DE MEXICO, A.C.

ASOCIACION NACIONAL MEXICANA DE EDUCADORES EN DIABETES, A.C.

CENTRO DE ESTUDIOS EN DIABETES, A.C.

COMITE INTERDISCIPLINARIO DE DIABETES, OBESIDAD Y PREVENCION DE ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES, A.C.

CAMARA DE LA INDUSTRIA FARMACEUTICA, A.C.

SOCIEDAD DE NUTRIOLOGIA, A.C.

COLEGIO MEXICANO DE NUTRIOLOGOS, A.C.

FUNDACION MEXICANA PARA LA SALUD, A.C.

## INDICE

0. Introducción
1. Objetivo y campo de aplicación
2. Referencias
3. Definiciones
4. Símbolos y abreviaturas
5. Generalidades
6. Clasificación
7. Diabetes mellitus
8. Prevención

9. Detección
10. Diagnóstico
11. Tratamiento y control
12. Referencia al especialista o al segundo nivel de atención
13. Otras formas de diabetes
14. Vigilancia epidemiológica
15. Bibliografía
16. Concordancia con normas internacionales y mexicanas
17. Observancia de la Norma
18. Vigencia
19. Apéndices normativos
20. Apéndices informativos

## **0. Introducción**

La epidemia de la diabetes mellitus (DM) es reconocida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una amenaza mundial. Se calcula que en el mundo existen más de 180 millones de personas con diabetes y es probable que esta cifra aumente a más del doble para 2030. En 2005 se registraron 1.1 millones de muertes debidas a la diabetes, de las cuales alrededor de 80% ocurrieron en países de ingresos bajos o medios, que en su mayoría se encuentran menos preparados para enfrentar esta epidemia.

De acuerdo a los resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2000 (ENSA), la prevalencia nacional de diabetes mellitus en hombres y mujeres adultos de más de 20 años fue de 7.5% (IC95% 7.1-7.9), lo que representa 3.6 millones de casos prevalentes, de los cuales 77% contaba con diagnóstico médico previo. La prevalencia fue ligeramente mayor en mujeres (7.8%) respecto de los hombres (7.2%).

De conformidad con la información de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 (ENSANUT) la prevalencia aumentó a 14%, lo que representa un total de 8 millones de personas con diabetes; en la población urbana, la prevalencia fue significativamente mayor.

En México, la DM ocupa el primer lugar en número de defunciones por año, tanto en hombres como en mujeres las tasas de mortalidad muestran una tendencia ascendente en ambos sexos con más de 70 mil muertes y 400,000 casos nuevos anuales cabe señalar que según la Dirección General de Información en Salud en el 2007 hubo un número mayor de defunciones en el grupo de las mujeres (37,202 muertes) comparado con el de los hombres (33,310), con una tasa 69.2 por 100,000 habitantes en mujeres y de 64 en hombres, diferencias importantes a considerar en las acciones preventivas, de detección, diagnóstico y tratamiento de este padecimiento. La diabetes no es un factor de riesgo cardiovascular. Es un equivalente de enfermedad cardiovascular debido a que el riesgo de sufrir un desenlace cardiovascular es igual al de la cardiopatía isquémica.

La DM es un padecimiento complejo que lleva implícito una serie de situaciones que comprometen el control en los pacientes, lo cual favorece el desarrollo de complicaciones, con los consecuentes trastornos en la calidad de vida, muertes prematuras e incremento en los costos de atención y tasas de hospitalización. Al igual que otros países, México enfrenta problemas diversos que limitan la eficacia de los programas institucionales para la contención de esta enfermedad. Destacan por su importancia el insuficiente abasto de medicamentos, equipo inadecuado y obsoleto en las unidades de salud, la inaccesibilidad a exámenes de laboratorio, deficiencias en el sistema de referencia y contrarreferencia de pacientes, limitaciones de los servicios de apoyo psicológico, nutricional, nula promoción de actividad física, automonitoreo y escasa supervisión de los servicios para alcanzar la adherencia terapéutica.

El descontrol metabólico y las consecuentes complicaciones se agravan cuando en los servicios de salud no se realiza una eficiente y oportuna detección y seguimiento de grupos con factores de riesgo, aunado a que en la población hay una percepción inadecuada y desconocimiento del riesgo para desarrollar diabetes. Lo anterior da lugar a que no se realice un diagnóstico oportuno y a que no se dé la pronta incorporación de los pacientes detectados al tratamiento.

Por consiguiente, se debe señalar la asociación de altas tasas de comorbilidad que inciden en la gravedad de la diabetes y la presencia cada vez mayor de complicaciones micro y macro vasculares por la falta de diagnóstico y tratamiento oportunos y de seguimiento a los pacientes. La escasa utilización de intervenciones eficaces deriva en que hasta el momento no se ha utilizado la evidencia científica disponible en la materia como base para una mejor atención. La insuficiencia de recursos es otro de los factores que inciden en la magnitud de la diabetes en México y en el cumplimiento de los objetivos de los programas estatales.

La aplicación de esta Norma Oficial Mexicana contribuirá a reducir la elevada incidencia de la enfermedad, a evitar o retrasar sus complicaciones y a disminuir la mortalidad asociada a esta causa.

### **1. Objetivo y campo de aplicación**

**1.1** Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto establecer los procedimientos para la prevención, tratamiento, control de la diabetes y la prevención médica de sus complicaciones.

**1.2** Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en el territorio nacional para los establecimientos y profesionales de la salud de los sectores público, social y privado que presten servicios de atención a la diabetes en el Sistema Nacional de Salud.

### **2. Referencias**

Para la correcta aplicación de la presente Norma Oficial Mexicana es necesario consultar las siguientes normas oficiales mexicanas:

**2.1** Norma Oficial Mexicana -017-SSA2-1994, Para la vigilancia epidemiológica.

**2.2** Norma Oficial Mexicana -168-SSA1-1998, Del expediente clínico.

**2.3** Norma Oficial Mexicana -174-SSA1-1998, Para el manejo integral de la obesidad.

**2.4** Norma Oficial Mexicana -030-SSA2-2009, Para la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la hipertensión arterial sistémica.

**2.5** Norma Oficial Mexicana -037-SSA2-2002, Para la prevención y control de las dislipidemias.

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

**2.7** Norma Oficial Mexicana NOM-086-SSA1-1994, Bienes y Servicios. Alimentos y bebidas no alcohólicas con modificaciones en su composición. Especificaciones nutrimentales.

### **3. Definiciones**

Para los efectos de esta Norma se entiende por:

**3.1 Actividad Física**, a los actos motores propios del ser humano, realizada como parte de sus actividades cotidianas.

**3.2 Alteración del metabolismo**, a la alteración del metabolismo de proteínas, grasas y carbohidratos que se caracteriza por niveles de glucosa alterada, en ayuno, o a la intolerancia a la glucosa; ambas condiciones son procesos metabólicos intermedios entre la ausencia y la presencia de diabetes.

**3.3 Angiopatía diabética**, a la alteración de los vasos sanguíneos que aparece como complicación crónica de la diabetes. Existen dos clases: la macroangiopatía (aterosclerosis) y la microangiopatía (alteración de los pequeños vasos).

**3.4 Arteriosclerosis**, al endurecimiento de las arterias.

**3.5 Aterosclerosis**, a la variedad de arteriosclerosis, en la que existe infiltración de la íntima con macrófagos cargados de grasa, proliferación de células musculares con fibrosis y reducción de la luz del vaso sanguíneo. Algunas placas pueden llegar a calcificarse. Existe daño endotelial y predisposición para la formación de trombos. Es una de las complicaciones más frecuentes de la diabetes e hipertensión arterial y causa importante de muerte.

**3.6 Automonitoreo** es el análisis de glucosa (azúcar) que las personas con diabetes realizan en su casa, lugar de trabajo, escuela, o cualquier otro lugar, de acuerdo a las indicaciones de su profesional de la salud. Para hacerlo se debe de utilizar glucómetros ya que la medición de la glucosa en orina no es aceptable.

**3.7 Ayuno**, a la abstinencia de ingesta calórica, por un lapso de tiempo de 8 hrs.

**3.8 Caso confirmado de diabetes**, a la persona cuyo diagnóstico se corrobora por medio del laboratorio: una glucemia plasmática en ayuno  $\geq 126$  mg/dl; una glucemia plasmática casual  $\geq 200$  mg/dl; o bien una glucemia  $\geq 200$  mg/dl a las dos horas después de una carga oral de 75 g de glucosa anhidra disuelta en agua, criterios diagnósticos de diabetes, en el Sistema Nacional de Salud.

**3.9 Caso de prediabetes**, a la persona con antecedente de padre o madre o ambos 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), según los criterios diagnósticos en el Sistema Nacional de Salud.

**3.10 Caso en control**, al paciente bajo tratamiento en el Sistema Nacional de Salud, que presenta de manera regular, niveles de glucemia plasmática en ayuno de entre 70 y 130 mg/dl o de Hemoglobina Glucosilada (HbA1c) por debajo de 7%.

**3.11 Caso en control metabólico**, al paciente bajo tratamiento en el Sistema Nacional de Salud, que presenta de manera regular, glucosa en ayuno normal, IMC menor a 25, lípidos y presión arterial normales.

**3.12 Caso en descartado**, al caso sospechoso o probable en quien por estudios de laboratorio se determinan cifras de glucemia no diagnósticas de diabetes mellitus, presenta signos o síntomas propios de cualquier otro padecimiento o evento diferente a diabetes mellitus, en ellos puede o no haber confirmación etiológica de otro diagnóstico. Aquel que no cumple con los criterios de caso probable (si es sospechoso) o confirmado (si es probable)

**3.13 Caso sospechoso**, a la persona con factores de riesgo comunes para enfermedades no transmisibles: edad (mayor de 20 años), antecedente heredofamiliar (padres y/o hermanos), sobre peso u obesidad, circunferencia abdominal mayor de 80 cm en mujeres o 90 cm en hombres, hijo macrosómico en mujeres, hipertensión arterial.

**3.14 Caso probable**, a la persona que en el examen de detección, presenta una glucemia capilar en ayuno > 100 mg/dl, o una glucemia capilar casual > 140 mg/dl.

**3.15 Cetosis**, a la acumulación de cuerpos cetónicos en los tejidos y líquidos corporales.

**3.16 Cetoacidosis**, a la complicación aguda, por deficiencia absoluta o relativa de la secreción de insulina. Tal situación conduce al catabolismo de las grasas como fuente de energía, produciendo la formación de cuerpos cetónicos lo cual se manifiesta como acidosis metabólica.

**3.17 Comunicación educativa en salud**, al proceso y desarrollo de esquemas novedosos y creativos de comunicación sustentado en técnicas de mercadotecnia social, que permiten la producción y difusión de mensajes de alto impacto, con el fin de reforzar los conocimientos relativos a la salud y promover conductas saludables en la población.

**3.18 Deporte**, a la actividad institucionalizada y reglamentada, desarrollada en competencias que tiene por objeto lograr el máximo rendimiento.

**3.19 Detección o tamizaje**, a la búsqueda activa de personas con diabetes no diagnosticada o bien con alteración de la glucosa.

**3.20 Diabetes**, 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.

**3.21 Diabetes gestacional**: es la alteración en el metabolismo de los hidratos de carbono que se detecta por primera vez durante el embarazo, ésta traduce una insuficiente adaptación a la insulinoresistencia que se produce en la gestante.

**3.22 Diabetes tipo 1**, al tipo de diabetes en la que existe destrucción de células beta del páncreas, generalmente con deficiencia absoluta de insulina. Los pacientes pueden ser de cualquier edad, casi siempre delgados y suelen presentar comienzo abrupto de signos y síntomas con insulinopenia antes de los 30 años de edad.

**3.23 Diabetes tipo 2**, al tipo de diabetes en la que se presenta resistencia a la insulina y en forma concomitante una deficiencia en su producción, puede ser absoluta o relativa. Los pacientes suelen ser mayores de 30 años cuando se hace el diagnóstico, son obesos y presentan relativamente pocos síntomas clásicos.

**3.24 Diagnóstico de prediabetes**, a la presencia de una o ambas de las alteraciones en la glucosa sanguínea mencionadas con anterioridad: Glucosa Anormal en Ayuno e Intolerancia a la Glucosa. Estas alteraciones pueden presentarse en forma aislada o bien en forma combinada en una misma persona.

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

**3.26 Educador en diabetes**, al profesional de la salud capacitado en educación terapéutica en diabetes, que trabaja en colaboración con el o la médico tratante.

**3.27 Educación para la salud**, al proceso de enseñanza-aprendizaje que permite, mediante el intercambio y análisis de la información, desarrollar habilidades y cambiar actitudes, con el propósito de inducir comportamientos para cuidar la salud individual y colectiva.

**3.28 Educación Física**, al proceso por medio del cual se adquiere, transmite y acrecienta la cultura de actividad física.

**3.29 Edulcorantes o endulzantes nutritivos o no nutritivos**, a los productos que, en el primer caso, aportan energía a la dieta e influyen sobre los niveles de insulina y glucosa; entre éstos se incluyen sacarosa, fructosa, dextrosa, lactosa, maltosa, miel, jarabe de maíz, concentrados de jugos de frutas y otros azúcares derivados de los alcoholes, como los polioles; en el segundo caso, a los edulcorantes no nutritivos que son endulzantes potentes, su aporte energético es mínimo y no afectan los niveles de insulina o glucosa sérica, por ejemplo: sacarina, aspártame, acesulfame de potasio y sucralosa.

**3.30 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.

**3.31 Género**, al conjunto de atributos sociales que se le asignan a las personas (formas de comportarse, valores, normas, actividades a realizar, recompensas, su lugar en el mundo), según haya sido identificado como hombre o como mujer. Dichos atributos son socialmente construidos, por lo que cada cultura, según la época y el grupo social, le da un sentido diferente a lo que significa ser hombre y ser mujer.

**3.32 Glucemia casual**, al nivel de glucosa capilar o plasmática, a cualquier hora del día, independientemente del periodo transcurrido después de la última ingestión de alimentos.

**3.33 Glucemia de riesgo para desarrollar complicaciones crónicas**,  $\geq 111$  mg/dl en ayuno y  $\geq 140$  mg/dl en el periodo posprandial inmediato.

**3.34 Glucosa Anormal en Ayuno**, glucosa de ayuno  $\geq$  a 100 y  $\leq$  a 125 mg/dl.

**3.35 Glucotoxicidad**, a la hiperglucemia sostenida  $\geq 250$  mg/dl, que inhibe la producción y acción periférica de la insulina que favorece la apoptosis (muerte celular) de las células beta.

**3.36 Grasas Trans**, a las grasas líquidas como los aceites que se hidrogenan químicamente. Aumentan el colesterol LDL y reducen el colesterol HDL.

**3.37 Grupos de Ayuda Mutua**, a la organización de las y los pacientes que bajo la supervisión médica y con el apoyo de los servicios de salud, sirve de escenario para la capacitación necesaria en el control de las enfermedades crónicas no transmisibles, facilita la educación y autocuidado de la salud.

**3.38 Grupos de apoyo**, a los grupos de personas con una enfermedad similar que se encuentran para intercambiar opiniones sobre la mejor manera de enfrentar su o sus enfermedades o tratamiento.

**3.39 Hiperglucemia en ayuno**, a la elevación de la glucosa por arriba de lo normal ( $\geq 100$  mg/dl), durante el periodo de ayuno. Puede referirse a la glucosa alterada en ayuno o a la hiperglucemia compatible con diabetes, dependiendo de las concentraciones de glucosa según los criterios especificados en esta Norma.

**3.40 Hiperglucemia posprandial**, a la glucemia  $> 140$  mg/dl, dos horas después de la comida.

**3.41 Hipoglucemia**, al estado agudo en el que se presentan manifestaciones secundarias a descargas adrenérgicas (sudoración fría, temblor, hambre, palpitaciones y ansiedad), o neuroglucopénicas (visión borrosa, debilidad, mareos) debido a valores subnormales de glucosa, generalmente  $< 60$ - $50$  mg/dl. Pueden aparecer síntomas sugestivos de hipoglucemia cuando se reducen estados de hiperglucemia sin llegar a descender hasta los 50 mg/dl.

**3.42 Hemoglobina glicada (glucosilada)**, a la prueba que utiliza la fracción de la hemoglobina que interacciona combinándose con la glucosa circulante, para determinar el valor promedio de la glucemia en las últimas 12 semanas.

**3.43 Índice de Masa Corporal o índice de Quetelet**, al peso corporal en kilogramos, dividido entre la estatura en metros elevada al cuadrado ( $\text{Kg}/\text{m}^2$ ).

**3.44 Individuo en riesgo**, a la persona con uno o varios factores para llegar a desarrollar diabetes.

**3.45 Ingresos**, a los casos nuevos que se incorporan a tratamiento en una unidad médica del Sistema Nacional de Salud.

**3.46 Instrumento de detección**, al procedimiento o prueba para identificar a sujetos sospechosos de tener la enfermedad, cuya sensibilidad y especificidad han sido debidamente establecidas en una prueba de validación, tomando como parámetro de referencia el método aceptado para pruebas diagnósticas.

**3.47 Intolerancia a la Glucosa**, a los niveles de glucosa 2 horas post carga oral de 75 gramos de glucosa anhidra  $\geq 140$  y  $\leq 199$  mg/dl.

**3.48 Microalbuminuria**, a la excreción urinaria entre 30 y 300 mg albúmina/g creatinina.

**3.49 Nefropatía diabética**, a la complicación renal tardía de la diabetes. Se refiere al daño predominantemente de tipo glomerular, con compromiso intersticial; frecuentemente se añade daño por hipertensión arterial y debe de valorarse a los 5 años del diagnóstico en diabetes tipo 1 y al momento del diagnóstico en la diabetes tipo 2.

**3.50 Neuropatía diabética**, a la neuropatía somática que afecta los nervios sensitivos y motores voluntarios y puede corresponder a un daño difuso (polineuropatía) o localizado en un nervio (mononeuropatía). La neuropatía autonómica (visceral) se manifiesta por diarrea, gastroparesia, vejiga neurogénica, disfunción eréctil e hipotensión ortostática, entre otras complicaciones. Debe de valorarse a los 5 años del diagnóstico en diabetes tipo 1 y al momento del diagnóstico en la diabetes tipo 2. El subdiagnóstico permite la evolución de las alteraciones hasta extremos peligrosos para la función del pie o mano dañada e incluso la vida, es recomendable explorar la sensibilidad y los reflejos en manos y pies.

**3.51 Perspectiva de género en el campo de la salud**, al concepto que ayuda a escuchar y comprender las diferentes necesidades y expectativas de hombres y mujeres frente al cuidado de la salud y la enfermedad al acudir a un centro de salud; además condicionan la respuesta al tratamiento y el apego a la terapéutica. Es una estrategia destinada a hacer que las preocupaciones y las experiencias de las mujeres y los hombres sean un elemento integrante de la elaboración, instrumentación, supervisión y evaluación de políticas y programas a fin de que ambos se beneficien por igual y se impida que la desigualdad se perpetúe.

**3.52 Participación social**, al proceso que permite involucrar a la población, autoridades locales, instituciones públicas y los sectores social y privado en la planeación, programación, ejecución y evaluación de los programas y acciones de salud, con el propósito de lograr un mayor impacto y fortalecer el Sistema Nacional de Salud.

**3.53 Peso corporal de acuerdo con el IMC (kg/m<sup>2</sup>)**, a la clasificación de la siguiente manera:  $IMC \geq 18.5$  y  $\leq 24.9$ , peso normal;  $IMC \geq 25$  y  $\leq 29.9$ , sobrepeso;  $IMC \geq 30$ , obesidad.

**3.54 Primer nivel de atención**, a las unidades de primer contacto del paciente con los servicios de salud, que llevan a cabo las acciones dirigidas al cuidado del individuo, la familia, la comunidad y su ambiente; sus servicios están enfocados básicamente a la promoción de la salud, a la detección y al tratamiento temprano de las enfermedades.

**3.55 Promoción de la salud**, al proceso que permite fortalecer los conocimientos, aptitudes y actitudes de las personas para participar corresponsablemente en el cuidado de su salud y para optar por estilos de vida saludables, facilitando el logro y la conservación de un adecuado estado de salud individual y colectiva mediante actividades de participación social, comunicación educativa y educación para la salud.

**3.56 Proteinuria clínica o macroalbuminuria**, a la excreción urinaria  $> 300$  mg de albúmina por día o más de 200 mg/min.

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

**3.58 Reingreso**, a la o al paciente que después de causar baja, por cambio de domicilio, rechazo al tratamiento, por haberse perdido o porque expresamente haya solicitado su baja por cualquier motivo, se incorpora nuevamente al tratamiento en una unidad médica del Sector Salud.

**3.59 Resistencia a la insulina**, a la disminución de la efectividad de esta hormona ya sea exógena o endógena, en los tejidos muscular, hepático y adiposo.

**3.60 Retinopatía diabética**, al compromiso de los vasos pequeños, incluyendo los capilares, con aumento de la permeabilidad, que permite la salida de lípidos formando exudados duros, obstrucción de vasos con infartos, produciéndose los exudados blandos. Puede haber ruptura de vasos, causando micro hemorragias; la formación de nuevos vasos sanguíneos por hipoxia puede condicionar hemorragias masivas. Se debe evaluar en los pacientes con diabetes tipo 1 a los 5 años del diagnóstico y en el momento del diagnóstico a los pacientes con diabetes tipo 2; posteriormente debe ser evaluado anualmente.

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

**3.62 Síndrome metabólico**, a la constelación de anomalías bioquímicas, fisiológicas y antropométricas, que ocurren simultáneamente y pueden dar oportunidad o estar ligadas a la resistencia a la insulina y, por ende, incrementar el riesgo de desarrollar diabetes mellitus, enfermedad cardiovascular o ambas. Dentro de estas entidades se encuentran: obesidad abdominal, intolerancia a la glucosa o diabetes mellitus tipo 2, HTA y dislipidemia (hipertrigliceridemia y/o HDL bajo), conforme al Apéndice Normativo A.

**4. Símbolos y abreviaturas**

El significado de los símbolos y abreviaturas utilizadas en esta Norma es el siguiente:

|            |                                                                                               |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| ALT:       | Alanina Amino Transferasa                                                                     |
| ARA II:    | Antagonistas de los receptores de Angiotensina II                                             |
| AST:       | Aspartato Amino Transferasa                                                                   |
| ATP III:   | El Panel de Tratamiento en Adulto III                                                         |
| cal:       | Caloría                                                                                       |
| CENAPRECE: | Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades de la Secretaría de Salud. |
| CIE-10:    | Clasificación Internacional de Enfermedades                                                   |
| CTOG:      | Curva de tolerancia a la glucosa                                                              |
| DM:        | Diabetes mellitus                                                                             |
| DMT-2:     | Diabetes mellitus Tipo 2                                                                      |
| DNA:       | Acido Desoxirribonucleico                                                                     |
| DPP- 4:    | Enzima dipeptidil peptidasa 4                                                                 |
| ECA:       | Enzima convertidora de angiotensina                                                           |
| EFR:       | Escala de factores de riesgo                                                                  |
| EVC:       | Enfermedad cerebro vascular                                                                   |
| FDA:       | Agencia de Medicamentos y Alimentos                                                           |
| FR:        | Factor de riesgo                                                                              |
| g:         | Gramo                                                                                         |
| GAA:       | Glucosa anormal de ayuno                                                                      |
| GIP:       | Polipéptido insulínico dependiente de insulina                                                |
| GLP-1:     | Péptido parecido al glucagón tipo 1                                                           |
| HbA1c:     | Hemoglobina glicada (glucosilada)                                                             |
| HDL:       | Lipoproteínas de alta densidad                                                                |
| HMG-CoA:   | 3-hidroxy-3-metilglutaril Coenzima A                                                          |
| hrs:       | Horas                                                                                         |
| HTA:       | Hipertensión arterial                                                                         |
| IAM:       | Infarto agudo del miocardio                                                                   |
| IDF:       | Federación Internacional de Diabetes                                                          |
| IECA:      | Inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina                                           |
| IMC:       | Indice de masa corporal                                                                       |
| ITG:       | Intolerancia a la glucosa                                                                     |
| Kcal:      | Kilocaloría                                                                                   |
| Kg:        | Kilogramo                                                                                     |
| Kg/m²:     | Kilogramo entre metro cuadrado                                                                |
| LDL:       | Lipoproteínas de baja densidad                                                                |
| >:         | Mayor que                                                                                     |
| ≥:         | Mayor o igual que                                                                             |
| <:         | Menor que                                                                                     |
| ≤:         | Menor o igual que                                                                             |



|             |                                                                 |
|-------------|-----------------------------------------------------------------|
| m:          | Metro                                                           |
| µg:         | Microgramo                                                      |
| mg:         | Miligramo                                                       |
| mg/dl:      | Miligramos por decilitro                                        |
| min:        | Minutos                                                         |
| mL:         | Mililitro                                                       |
| mm de Hg:   | Milímetros de mercurio                                          |
| mmol/l :    | Milimoles por litro                                             |
| MODY:       | Diabetes tipo 2 de presentación en los jóvenes                  |
| NOM:        | Norma Oficial Mexicana                                          |
| NPH:        | Proteína Neutra de Hagedorn                                     |
| NYHA:       | Asociación de Cardiología de Nueva York                         |
| %:          | Por ciento                                                      |
| OMS:        | Organización Mundial de la Salud                                |
| P.A.:       | Presión arterial                                                |
| PAI-1:      | Inhibidor del activador de plasminógeno 1                       |
| P-D:        | Prediabetes                                                     |
| PGA:        | Prueba de glucosa en ayuno                                      |
| PPARs:      | Receptores activados por proliferadores de peroxisomas          |
| PTGO:       | Prueba de tolerancia a la glucosa oral                          |
| STOP-NIDDM: | Estudio para prevenir diabetes mellitus no insulino dependiente |
| TZDs:       | Tiazolidinedionas                                               |
| UI:         | Unidades de insulina                                            |
| VCT:        | Valor calórico total                                            |
| VET:        | Valor energético total                                          |

## 5. Generalidades

**5.1** Esta Norma define los procedimientos y acciones para la prevención, detección, diagnóstico y tratamiento de la prediabetes y diabetes mellitus tipo 2 y tipo 1, tendientes a disminuir la incidencia de esta enfermedad y para establecer programas de atención médica idóneos a fin de lograr un control efectivo de los padecimientos y reducir sus complicaciones y su mortalidad.

**5.2** Se consideran como síntomas clásicos de la diabetes, a la poliuria, la polidipsia, la polifagia y la pérdida de peso.

## 6. Clasificación

**6.1** Para fines de clasificación y registro se utilizará la CIE-10.

**6.2** Con fines de diagnóstico y tratamiento, se empleará la siguiente clasificación:

**6.2.1** Diabetes Tipo 1.

**6.2.1.1** Mediada inmunitariamente

**6.2.1.2** Idiopática

**6.2.2** Diabetes Tipo 2.

**6.2.3** Otros tipos específicos:

**6.2.3.1** Defectos genéticos en la función de las células beta, que comprende varias entidades.

**6.2.3.1.1** Cromosoma 12, HNF-1 alfa (antes MODY 3).

**6.2.3.1.2** Cromosoma 7, glucocinasa (antes MODY 2).

- 6.2.3.1.3 Cromosoma 20, HNF-4 alfa (antes MODY 1).
- 6.2.3.1.4 Mutaciones puntiformes del DNA mitocondrial asociado a sordera.
- 6.2.3.1.5 Otros.
- 6.2.3.2 Defectos genéticos en la acción de la insulina.
  - 6.2.3.2.1 Resistencia a la insulina tipo A.
  - 6.2.3.2.2 Leprecaunismo.
  - 6.2.3.2.3 Síndrome Rabson-Mendenhall.
  - 6.2.3.2.4 Diabetes lipoatrófica.
  - 6.2.3.2.5 Otros.
- 6.2.3.3 Enfermedades del páncreas exócrino.
  - 6.2.3.3.1 Pancreatitis.
  - 6.2.3.3.2 Trauma/pancreatectomía.
  - 6.2.3.3.3 Neoplasia.
  - 6.2.3.3.4 Fibrosis quística.
  - 6.2.3.3.5 Hemocromatosis.
  - 6.2.3.3.6 Pancreatopatía fibrocalculosa.
  - 6.2.3.3.7 Otras.
- 6.2.3.4 Endocrinopatías
  - 6.2.3.4.1 Acromegalia.
    - 6.2.3.4.2 Síndrome de Cushing.
    - 6.2.3.4.3 Glucagonoma.
  - 6.2.3.4.4 Feocromocitoma.
  - 6.2.3.4.5 Hipertiroidismo.
  - 6.2.3.4.6 Otras.
- 6.2.3.5 Diabetes inducida químicamente, o por drogas.
  - 6.2.3.5.1 Vacor.
  - 6.2.3.5.2 Pentamidina.
  - 6.2.3.5.3 Acido nicotínico.
  - 6.2.3.5.4 Glucocorticoides.
  - 6.2.3.5.5 Hormonas tiroideas.
  - 6.2.3.5.6 Diazóxido.
  - 6.2.3.5.7 Agonistas beta-adrenérgicos.
  - 6.2.3.5.8 Tiazidas.
  - 6.2.3.5.9 Otros.
- 6.2.3.6 Infecciones.
  - 6.2.3.6.1 Rubéola congénita.
  - 6.2.3.6.2 Citomegalovirus.
  - 6.2.3.6.3 Otros.
- 6.2.3.7 Diabetes poco común mediada inmunitariamente.
  - 6.2.3.7.1 Síndrome de "stiff-man".
  - 6.2.3.7.2 Anticuerpos contra el receptor de insulina.
  - 6.2.3.7.3 Otros.

**6.2.3.8** Otros síndromes genéticos, algunas veces asociados con diabetes.

**6.2.3.8.1** Síndrome de Down.

**6.2.3.8.2** Síndrome de Klinefelter.

**6.2.3.8.3** Síndrome de Turner.

**6.2.3.8.4** Síndrome de Wolfram.

**6.2.3.8.5** Otros.

**6.2.4** Diabetes gestacional.

## **7. Diabetes Tipo 2**

**7.1** Es la forma más común de diabetes. En los apartados 8, 9, 10 y 11 de esta NOM se establecen los procedimientos de prevención, detección, diagnóstico y tratamiento de este tipo de diabetes.

## **8. Prevención**

### **8.1 Principios generales.**

**8.1.1** La prevención de la diabetes y sus complicaciones implica un conjunto de acciones adoptadas para evitar su aparición o progresión.

**8.1.2** La prevención es un pilar que debe evitar la aparición de la enfermedad, el desarrollo de las complicaciones agudas y crónicas, para lo cual debe llevarse a cabo a través de un equipo multidisciplinario y estrechamente vinculado que permita, a través de sus acciones, obtener impactos en la salud del paciente con factores de riesgo asociados a diabetes mellitus o quienes ya la padecen.

**8.1.3** Detección de diabetes entre la población general y aquellos que tengan los factores de riesgo señalados en el numeral 8.1.4

**8.1.4** Los factores de riesgo son: sobrepeso y obesidad, sedentarismo, familiares de primer grado con diabetes,  $\geq 45$  años de edad, las mujeres con antecedentes de productos macrosómicos ( $>4$  kg) y/o con antecedentes obstétricos de diabetes gestacional, mujeres con antecedente de ovarios poliquísticos; asimismo, se considera dentro de este grupo a las personas con hipertensión arterial ( $\geq 140/90$ ), dislipidemias (colesterol HDL  $\leq 40$  mg/dl, triglicéridos  $\geq 250$  mg/dl), a los y las pacientes con enfermedades cardiovasculares (cardiopatía isquémica, insuficiencia vascular cerebral, o insuficiencia arterial de miembros inferiores) y con antecedentes de enfermedades psiquiátricas con uso de antipsicóticos.

**8.1.5** La prevención de la diabetes mellitus se realiza en tres niveles: primaria, secundaria y terciaria.

#### **8.1.5.1 Prevención primaria**

**8.1.5.1.1** Tiene como objetivo evitar el inicio de la enfermedad. En la práctica, prevención es toda actividad que tiene lugar antes de las manifestaciones de la enfermedad con el propósito específico de prevenir su aparición.

**8.1.5.1.2** Existen dos tipos de estrategias de intervención primaria: en la población general y en la población con factores de riesgo asociados a la diabetes.

##### **8.1.5.1.2.1 En la población en general**

**8.1.5.1.2.1.1** Medidas destinadas a modificar el estilo de vida y las características socioambientales, conforme a los factores de riesgo señalados en el numeral 8.1.4 que, unidas a factores genéticos, constituyen causas desencadenantes de la diabetes.

**8.1.5.1.2.1.2** Puesto que la probabilidad de beneficio individual a corto plazo es limitada, es necesario que las medidas poblacionales de prevención se mantengan de manera permanente para que sean efectivas a largo plazo.

**8.1.5.1.2.1.3** Las acciones de prevención primaria deben ejecutarse, no sólo a través de actividades médicas, sino también con la participación y compromiso de la comunidad y autoridades sanitarias utilizando los medios de comunicación masivos existentes en cada región como radio, prensa y televisión, entre otros.

**8.1.5.1.2.1.4** Los factores protectores para la prevención y control de esta enfermedad consisten en modificar los cambios en el estilo de vida que abarca reducción de peso, una adecuada nutrición, la realización de ejercicio y la disminución de los factores de riesgo cardiovascular.

##### **8.1.5.1.2.2 En la población con factores de riesgo, señalados en el numeral 8.1.4.**

**8.1.5.1.2.2.1** La intervención inicial y a lo largo del padecimiento se realizará especialmente con tratamiento no farmacológico y consistirá en:

**8.1.5.1.2.2.2.1** Educación para la salud: folletos, revistas y boletines, entre otros.

**8.1.5.1.2.2.2.2** Promoción de la salud: corrección de factores dentro del estilo de vida.

**8.1.5.1.2.2.2.3** Prevención y corrección de obesidad: dietas con bajo contenido graso y azúcares refinados y alta proporción de fibra alimentaria.

**8.1.5.1.2.2.2.4** Uso racional y prescripción adecuada de medicamentos diabetogénicos, por ejemplo, diuréticos, corticoides, beta-bloqueadores.

**8.1.5.1.2.2.2.5** Promoción del ejercicio físico rutinario y programado.

**8.1.5.1.2.2.2.6** Integración a Grupos de Ayuda Mutua, encaminados a que el o la paciente sea responsable de su autocuidado y permanentemente se autogestionen en pro de su control metabólico.

**8.1.5.1.2.2.2.7** Uso de la evidencia científica a través de monofármacos preventivos, que disminuyan el porcentaje de conversión a DMT-2, conforme a la Guía de recomendaciones para la promoción de la salud, prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la prediabetes.

**8.1.5.2** Prevención secundaria.

**8.1.5.2.1** Estará encaminada a pacientes ya confirmados con diabetes mellitus y cuyos objetivos son evitar la aparición de complicaciones agudas, y evitar o retrasar las complicaciones crónicas.

**8.1.5.2.2** Las acciones para cumplir los objetivos propuestos se fundamentan en el control metabólico óptimo y permanente de la enfermedad.

**8.1.5.3** Prevención Terciaria

**8.1.5.3.1** Estará dirigida a pacientes que presentan complicaciones crónicas y tiene como objetivo evitar la discapacidad por insuficiencia renal, ceguera, pie diabético y evitar la mortalidad temprana por enfermedad cardiovascular.

**8.1.5.3.2** Estas acciones requieren de la participación de profesionales especializados en las diferentes complicaciones.

**8.2** Control de peso

**8.2.1** El control de peso es una de las metas básicas para la prevención de la diabetes.

**8.2.2** La reducción ideal de peso debe ser entre el 5% y el 10% del peso total. Debe ser una meta anual hasta alcanzar su peso ideal.

**8.2.3** El primer paso en el tratamiento de la diabetes en adultos mayores debe ser la instauración de un régimen alimentario que lo conlleve a una disminución de peso, sobre todo si presentan sobrepeso, para que de esta manera disminuya el patrón de insulinoresistencia, sin provocar pérdida de masa muscular (sarcopenia). Es importante tener en cuenta la edad del paciente, comorbilidades asociadas o no a la diabetes mellitus, nivel de funcionalidad y soporte social.

**8.3** Actividad física

**8.3.1** La actividad física habitual en sus diversas formas: actividades de la vida diaria, trabajo no sedentario, recreación y ejercicio, tiene un efecto protector contra la diabetes.

**8.3.2** Por tal motivo, se debe recomendar a la población general, mantenerse físicamente activa a lo largo de la vida, adoptando prácticas que ayuden a evitar el sedentarismo.

**8.3.3** En el caso de personas de vida sedentaria, se les debe recomendar la práctica de ejercicio aeróbico, en especial la caminata, por lo menos 150 minutos a la semana.

**8.3.4** La aplicación de la anterior indicación deberá efectuarse de manera gradual, acompañada de las instrucciones pertinentes sobre las precauciones para evitar lesiones u otros posibles problemas.

**8.3.5** La actividad física más recomendada es de tipo aeróbico, intensidad leve a moderada, es importante aclarar que debe ajustarse para pacientes con cardiopatía isquémica o en pacientes que están bajo tratamiento con beta-bloqueadores, algunos calcioantagonistas como el verapamilo y diltiazem, que toman antiarrítmicos, o digitálicos, entre otras, conforme se establece en el Apéndice Normativo E.

**8.3.6** Las sesiones de actividad física se realizarán en tres etapas que son: calentamiento, aeróbica y recuperación.

#### **8.4 Alimentación**

**8.4.1** Debe promoverse un tipo de alimentación que sea útil para la prevención de la diabetes, conforme a las recomendaciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2005, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación.

**8.4.2** El aporte energético total debe adecuarse, a fin de mantener un peso adecuado, evitándose planes de alimentación con menos de 1200 Kcal al día, como se señala en el Apéndice Normativo B.

**8.4.3** El valor calórico total (VCT) diario de los alimentos será determinado de acuerdo al Apéndice Normativo C.

**8.4.4** El VCT derivado de los macronutrientes para mantener un peso recomendable será de la siguiente manera: menos del 30% de las grasas, de lo cual no más del 7% corresponderá a las grasas saturadas, con predominio de las monoinsaturadas (hasta 15%); 50%-60% de hidratos de carbono predominantemente complejos (menos del 10% de azúcares simples), 14 g de fibra por cada 1000 kcal, preferentemente soluble. En promedio 15% de las kcal totales corresponderá a proteínas y la ingestión de colesterol no será mayor de 200 mg/día.

**8.4.5** El equipo de salud deberá ser debidamente capacitado para poder establecer un plan de alimentación adecuado a individuos con o sin diabetes, cuando no haya disponibilidad de un nutriólogo o especialistas en nutrición, con conocimientos en diabetes.

**8.4.6** Los productos industrializados que se incluyan en el plan de alimentación de personas con diabetes, deberán cumplir los lineamientos para productos reducidos en grasa y sodio señalados en la Norma Oficial Mexicana NOM-086-SSA1-1994, Bienes y Servicios. Alimentos y bebidas no alcohólicas con modificaciones en su composición. Especificaciones nutrimentales. Su recomendación se basará en que no sean adicionados con sacarosa, fructosa, glucosa.

#### **8.5 Promoción de la salud**

**8.5.1** El fomento de los estilos de vida saludables, necesarios para prevenir o retardar la aparición de la diabetes, se llevará a cabo mediante acciones de promoción de la salud.

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

#### **8.6 Comunicación social**

**8.6.1** La población general habrá de ser adecuada y oportunamente informada, mediante los medios de comunicación social, sobre los factores de riesgo que favorecen el desarrollo de la diabetes.

**8.6.2** Los mensajes al público deben enfatizar que el control de tales factores contribuye además a la prevención y al control de otras enfermedades crónicas importantes.

**8.6.3** Los servicios públicos de salud, con apoyo de los servicios de salud privados, efectuarán campañas para educar a la población sobre alimentación, actividad física, obesidad y otros factores de riesgo cardiovascular.

**8.6.4** Se debe establecer coordinación con los organismos públicos y privados, así como con asociaciones de profesionales de la comunicación, a fin de desarrollar acciones en el campo de la comunicación educativa, tendientes a estimular el cambio hacia la práctica de estilos de vida saludables.

#### **8.7 Participación social**

**8.7.1** Se debe estimular la participación comunitaria, así como la colaboración de los grupos y organizaciones sociales, para promover la adopción de estilos de vida saludables, particularmente entre los grupos de mayor riesgo.

**8.7.2** A través de la coordinación con instituciones y dependencias, públicas y privadas, así como con asociaciones de profesionales que trabajan en el campo de la actividad física, el deporte y el acondicionamiento físico, se fomenta la práctica del ejercicio y el deporte, dentro de la población en general.

#### **8.8 Educación para la salud**

**8.8.1** La Secretaría de Salud debe establecer, en coordinación con las instituciones educativas, programas de información a la población estudiantil sobre los factores de riesgo de enfermedades no transmisibles frecuentes, entre éstas, la diabetes, así como la actualización de los programas educativos sobre diabetes de las instituciones que preparan a los profesionales de la salud.

**8.8.2** Las actividades de educación para la salud se deben dirigir principalmente a los niños, a los jóvenes y a las personas adultas en alto riesgo de desarrollar diabetes.

**8.8.3** Se deben promover procesos que modifiquen actitudes tendientes a mejorar la salud individual, familiar y colectiva en la materia de diabetes.

**8.8.4** Se 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.

**8.9** Prevención de la diabetes mellitus tipo 2 en individuos de alto riesgo.

**8.9.1** Personas en riesgo de llegar a tener diabetes.

**8.9.1.1** En primer lugar se incluyen los hijos de padres con diabetes independientemente de su nivel de glucemia, a las personas con prediabetes identificados mediante pruebas de detección con glucosa de ayuno o PTGO, de acuerdo a criterios diagnósticos de esta Norma.

**8.9.1.2** También se considera dentro de este grupo a aquellos individuos con uno o varios de los siguientes factores de riesgo: sobrepeso, obesidad, sedentarismo, familiares de primer grado con diabetes,  $\geq 65$  años de edad, las mujeres con antecedentes de productos macrosómicos ( $>4$  kg) y/o con antecedentes de diabetes gestacional y mujeres con antecedente de ovarios poliquísticos.

**8.9.1.3** Asimismo, se considera dentro de este grupo a las personas con hipertensión arterial ( $\geq 140/90$ ), dislipidemias (colesterol HDL  $\leq 40$  mg/dl, triglicéridos  $\geq 250$  mg/dl), a los pacientes con enfermedades cardiovasculares (cardiopatía isquémica, insuficiencia vascular cerebral, o insuficiencia arterial de miembros inferiores) y con antecedentes de enfermedades psiquiátricas que reciban antipsicóticos. De igual forma, ante la ausencia de dichos criterios debe comenzar a hacerse a partir de los 45 años. Si los resultados son normales, se deben repetir las pruebas en intervalos de tres años.

**8.9.2** Las personas consideradas en alto riesgo de diabetes deben ser informadas de tal situación y apoyadas para efectuar los cambios necesarios en sus estilos de vida.

**8.9.3** La prevención específica de la diabetes forma parte de las actividades correspondientes a la prestación de servicios de salud y requiere la intervención de los médicos, en especial de quienes tienen bajo su responsabilidad el cuidado general de la salud de los pacientes y de sus familias.

**8.9.4** La participación de otros miembros del equipo de salud, como profesionales de la nutrición, enfermería, trabajo social, educadores en diabetes, odontología, psicología y deporte, es de gran importancia para auxiliar a las personas en alto riesgo.

**8.9.5** Es importante apoyar el desarrollo de investigaciones, para la puesta en marcha de programas y acciones efectivas dirigidas a prevenir la diabetes en individuos de alto riesgo.

**8.10** La educación para las personas con diabetes o en riesgo de desarrollarla puede apoyarse en material educativo conforme a los apéndices informativos de esta NOM.

## **9. Detección**

**9.1** La detección de la prediabetes y de la diabetes mellitus tipo 2 se debe realizar en la población general a partir de los 20 años de edad o al inicio de la pubertad si presenta obesidad y factores de riesgo con periodicidad de cada 3 años, a través del Programa de Acción específico de Diabetes Mellitus vigente y en campañas en el ámbito comunitario y sitios de trabajo, así como en los que los hombres o las mujeres suelen reunirse o desarrollar actividades y en los servicios del sistema de educación pública, además de los que acuden a servicios de salud pública y privada.

**9.2** El tamizaje de glucosa en población expuesta, ayuda a identificar a las personas con diabetes no diagnosticadas, individuos con alteración a la glucosa en ayuno, permitiendo establecer medidas preventivas para retardar la aparición de la diabetes, modificando su estilo de vida del paciente, alimentación, actividad física, mediante una educación para la salud.

**9.3** Es recomendable que la detección de diabetes, se haga de manera integrada con otros factores de riesgo cardiovascular, como hipertensión arterial, dislipidemias, tabaquismo, sedentarismo y circunferencia abdominal anormal, así como otras condiciones clínicas asociadas a la resistencia a la insulina.

#### **9.4 Programas permanentes de detección**

**9.4.1** Si la glucemia capilar es  $<100$  mg/dl y no hay factores de riesgo se realizará esta misma prueba en 3 años. Si en la detección la glucemia capilar es  $<100$  mg/dl y el paciente presenta obesidad, sedentarismo, tabaquismo debe ser capacitado para tener alimentación correcta, realizar su plan de actividad física y suspender el tabaquismo y repetir la detección en un año. Si la glucemia es  $>100$  mg/dl en ayuno o casual  $>140$  mg/dl se procederá a la confirmación diagnóstica con medición de glucemia plasmática de ayuno.

**9.4.2** La glucosa capilar se debe de realizar con un medidor de glucosa automatizado, el cual tenga las especificaciones del fabricante, el personal de salud deberá de recibir la capacitación continua.

#### **10. Diagnóstico**

**10.1** Se establece el diagnóstico de prediabetes cuando la glucosa de ayuno es igual o mayor a 100 mg/dl y menor o igual de 125 mg/dl (GAA) y/o cuando la glucosa dos hrs. post-carga oral de 75 g de glucosa anhidra es igual o mayor a 140 mg/dl y menor o igual de 199 mg/dl (ITG).

**10.2** Se establece el diagnóstico de diabetes si se cumple cualquiera de los siguientes criterios: presencia de síntomas clásicos y una glucemia plasmática casual  $\geq 200$  mg/dl; glucemia plasmática en ayuno  $\geq 126$  mg/dl; o bien glucemia  $\geq 200$  mg/dl a las dos hrs. después de una carga oral de 75 g de glucosa anhidra disuelta en agua, sin olvidar que en la prueba de ayuno o en la PTOG, o en ausencia de síntomas inequívocos de hiperglucemia, estos criterios se deben confirmar repitiendo la prueba en un día diferente.

##### **10.3 Diagnóstico de diabetes mellitus en niños y jóvenes**

**10.3.1** Las pruebas para detección y diagnóstico de prediabetes y diabetes mellitus en niños y jóvenes se realiza si presentan los siguientes criterios:

**10.3.1.1** Sobrepeso en niños (IMC  $>$  del percentil 85 para la edad y sexo, peso para la talla  $>$  del percentil 85, o peso mayor de 120% ideal para la talla) con cualquiera de los tres siguientes factores de riesgo:

**10.3.1.1.1** Historia de DM-2 en el primero o segundo grado familiar.

**10.3.1.1.2** Raza/Etnia (Nativa Americana, Afroamericana, Latina, Asiática/Americana, Nativa de las Islas del Pacífico).

**10.3.1.1.3** Signos y/o condiciones de resistencia a la insulina (acantosis nigricans, hipertensión arterial, dislipidemia, o síndrome de ovarios poliquísticos).

**10.3.2** En la mayoría de las personas jóvenes, el diagnóstico de la diabetes tipo 1 deberá hacerse sin dificultad y de manera urgente. Los síntomas de sed, ingesta de líquidos y micción excesivos deben inducir a la realización inmediata de pruebas anticuerpos anti-insulares.

**10.3.2.1** Glucosuria intensa ( $>1,0$  g/dl); posible cetonuria (frecuentemente  $>0,4$  g/dl de acetoacetato); hiperglucemia aleatoria 200 mg/dl).

**10.3.2.2** Pruebas repetidas al azar para determinar glucemia, glucosuria. Determinación de marcadores de autoanticuerpos en células insulares.

**10.3.2.3** Curva de tolerancia oral a la glucosa (CTOG): en ayuno, utilizando una carga de glucosa por vía oral de 1.75 g/kg de peso corporal (máximo 75 g).

**10.3.2.4** En las personas jóvenes, la diabetes tipo 1 comienza generalmente de manera repentina y aguda, con poliuria, polidipsia y evidencias de cetosis. En una minoría de jóvenes, el comienzo es más lento, con síntomas que van apareciendo en el transcurso de varios meses.

**10.3.2.5** Datos clínicos adicionales: Enuresis de comienzo reciente o persistente. Dolor abdominal con o sin vómitos. Candidiasis vaginal. Poco aumento de peso o pérdida de peso. Fatiga, irritabilidad, deterioro del rendimiento académico. Infecciones dérmicas recurrentes.

##### **10.4 Diabetes gestacional.**

**10.4.1** Antes de efectuar la prueba de tolerancia a la glucosa, se deberá realizar la prueba de detección en toda embarazada entre las semanas 24 y 28 de gestación. Si una hora después de una carga de 50 g de glucosa por vía oral, se encuentra una glucemia plasmática  $>140$  mg/dl, se efectuará la prueba diagnóstica.

**10.4.2** Se recomienda que los estudios iniciales se hagan entre la semana 24 y 28 de embarazo (alrededor de los 6 meses), aunque las mujeres con mayor riesgo pueden ser estudiadas desde antes. El estudio consiste en una muestra de glucosa en sangre (50 g de glucosa por vía oral) y si la sospecha es alta se hacen estudios más específicos, como la prueba de tolerancia a la glucosa en tres horas.

En esta prueba, se toma una muestra de sangre en ayuno, después, la mujer toma una cantidad específica de glucosa disuelta en agua y se continúa tomando muestras de sangre cada hora hasta completar 3 horas. Se diagnostica diabetes si dos o más de los niveles de glucosa se encuentran por arriba de los siguientes valores: En ayuno 95 mg/dl, 1 hora 180 mg/dl, a las 2 horas 155 mg/dl y a las 3 horas 140 mg/dl “(Criterios de Carpenter y Coustan)”.

## **11. Tratamiento y control**

**11.1** El tratamiento de la diabetes tiene como propósito aliviar los síntomas, mantener el control metabólico, prevenir las complicaciones agudas y crónicas, mejorar la calidad de vida y reducir la mortalidad por esta enfermedad o por sus complicaciones.

**11.2** Las personas identificadas con glucosa anormal en ayuno, y/o intolerancia a la glucosa, requieren de una intervención preventiva por parte del médico y del equipo de salud, ya que el riesgo para desarrollar diabetes mellitus Tipo 2 y enfermedad cardiovascular es elevado, conforme a lo establecido en la Guía de recomendaciones para la promoción de la salud, prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la prediabetes.

**11.2.1** En las personas con glucosa anormal en ayuno, y/o intolerancia a la glucosa, de primera intención se recomienda la intervención no farmacológica (dieta y ejercicio). Nutrición: Reducir la sobre-ingesta calórica, principalmente la ingesta de carbohidratos refinados y de grasas saturadas. El objetivo es lograr la reducción de al menos un 5 a 10% del peso corporal. Consultar Manejo Nutricional de la diabetes mellitus tipo 2 y Obesidad. Ejercicio: Se recomienda ejercicio aeróbico mínimo 30 minutos al día durante 5 veces a la semana. El tipo e intensidad del ejercicio debe adaptarse a la edad y condiciones físicas de cada paciente. Consultar Ejercicio en Diabetes mellitus y Obesidad. También es importante considerar las actividades y roles que tradicionalmente realizan tanto hombres como mujeres para sugerir acciones concretas en el cuidado de su salud. El cambio de estilo de vida es por tiempo indefinido.

**11.2.2** Tratamiento farmacológico. Se llevará a cabo conforme a la Guía de recomendaciones para la promoción de la salud, prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la prediabetes.

**11.3** El planteamiento de un programa terapéutico a largo plazo para la o el adulto mayor con diabetes debe tener en cuenta los siguientes aspectos: valoración de la expectativa de vida, la existencia de complicaciones propias de la diabetes, la presencia de trastornos neuropsiquiátricos u otros problemas médicos coexistentes y la cooperación y facultad del paciente para comprender el programa terapéutico.

### **11.4 Componentes del tratamiento**

**11.4.1** El médico, en colaboración con el equipo de salud, tiene bajo su responsabilidad la elaboración y aplicación del plan de manejo integral del paciente, el cual deberá ser adecuadamente registrado en el expediente clínico, conforme a la NOM-168-SSA1-1998, Del expediente clínico.

**11.4.2** Para el propósito anterior, en la visita inicial se deben registrar los datos en una historia clínica debidamente elaborada, en esa misma visita y en visitas subsecuentes.

**11.4.3** El plan de manejo debe incluir el establecimiento de las metas de tratamiento, el manejo no farmacológico, el tratamiento farmacológico, la educación del paciente, el automonitoreo y la vigilancia de complicaciones.

**11.4.4** Las metas básicas del tratamiento incluyen el logro de niveles adecuados de glucosa, colesterol total, colesterol-LDL, colesterol-HDL, triglicéridos, presión arterial, índice de masa corporal, circunferencia abdominal, y la HbA1c. Estas metas serán objeto de vigilancia médica de manera periódica, conforme al Apéndice Normativo D.

**11.4.5** El manejo inicial de pacientes con diabetes tipo 2 se hará mediante medidas no farmacológicas, mismas que se deberán mantener durante todo el curso del tratamiento. No obstante lo anterior, existe evidencia de que el uso de medicamentos en etapas tempranas (prediabetes: glucosa de ayuno anormal e intolerancia a la glucosa) pueden disminuir la progresión hacia la diabetes manifiesta. En el caso de diabetes tipo 1, la indicación para el uso de insulina es al momento del diagnóstico en conjunto con las medidas no farmacológicas.

**11.4.6** En la diabetes tipo 2, el manejo farmacológico se iniciará cuando el médico tratante así lo juzgue pertinente, incluso desde el diagnóstico, sobre todo en presencia de hiperglucemia sintomática y para alcanzar metas de control lo más tempranamente posible, conforme a la Guía de Tratamiento Farmacológico para el Control de la diabetes mellitus.



**11.5 Manejo no farmacológico.**

**11.5.1** Es la base para el tratamiento pacientes con prediabetes y diabetes y consiste en un plan de alimentación, control de peso y actividad física apoyado en un programa estructurado de educación terapéutica.

**11.5.2** Es responsabilidad del personal médico, apoyado con un equipo de salud, motivar a la o el paciente en la adopción de medidas de carácter no farmacológico ya que son condiciones necesarias para el control de la enfermedad y retraso de complicaciones.

**11.5.2.1** Es necesario que el personal médico y el equipo de salud en el cual se apoya estén sensibilizados en cuanto a considerar las condiciones de vida que tienen tanto hombres como mujeres, derivadas del género, para adaptar las medidas de carácter no farmacológico, con el fin de favorecer el control de la enfermedad y retraso de complicaciones.

**11.5.3 Control de peso.**

**11.5.3.1** Se considera que el o la paciente ha logrado un control ideal de peso, si mantiene un IMC  $>18.5$  y  $<25$ ; se pueden establecer metas intermedias, de acuerdo con lo especificado en el Apéndice Normativo E.

**11.5.3.2** Para mantener el control de peso se debe seguir el plan de alimentación, actividad física y ejercicio en los siguientes términos:

**11.5.4 Plan de actividad física y ejercicio.**

**11.5.4.1** El médico de primer contacto debe estar capacitado para establecer el plan básico de actividad física o ejercicio para lo cual se apoyará en el equipo de salud y profesionales en esta materia.

**11.5.4.2** El tipo, intensidad, duración y frecuencia del ejercicio se deben fijar de acuerdo con los lineamientos descritos en el apartado 8.3 y de conformidad con las guías técnicas aplicables para el cumplimiento de esta Norma.

**11.5.4.3** El programa de ejercicio se debe fijar de acuerdo con la evaluación clínica del paciente, tomando en cuenta la edad, estado general de salud, evolución de la enfermedad, alimentación y medicamentos, así como también el tiempo de que disponen para realizarlo, dependiendo de los roles que desempeña dentro de su entorno familiar y laboral principalmente. En el Apéndice Normativo E se describen los criterios para la evaluación clínica del paciente antes de establecer un programa de ejercicio.

**11.5.4.4** En caso de que el médico no considere apropiado un programa de ejercicio, a causa de alguna contraindicación, ayudará a la o el paciente a establecer un plan de estilo de vida físicamente activa, como estrategia para evitar el sedentarismo.

**11.5.4.5** Es indispensable que el paciente adulto mayor realice la actividad física en compañía con otra persona o en grupos, que su ropa y calzados sean adecuados, que evite la práctica de los mismos en climas extremos (calor, frío) o con altos niveles de contaminación, que tome líquidos antes, durante y después de la actividad física, que revise sus pies antes y después de cada sesión de ejercicio y, si el paciente se controla con insulina, es indispensable que se establezca un programa de automonitoreo y un buen control metabólico.

**11.5.5 Plan de alimentación.**

**11.5.5.1** En lo general, se seguirán los criterios señalados en el numeral 8.4 para una alimentación saludable, para la aplicación de esta NOM.

**11.5.5.2** En el establecimiento del plan alimentario se deberán analizar y considerar los hábitos de la o el paciente y realizar las modificaciones que sean necesarias a fin de contribuir en el logro de las metas de tratamiento.

**11.5.5.3** Para proporcionar atención nutricional al adulto mayor se deben conocer las múltiples alteraciones que afectan al individuo, tanto las propias del envejecimiento, como las enfermedades crónicas y la falta de prótesis dental por la adoncia parcial o total, que afectan la función de nutrición.

**11.5.5.4** La dieta para el paciente diabético será variada con suficiente consumo de verduras y frutas, hidratos de carbono complejos, fibra y con restricciones en el consumo de grasas, con el objetivo de mantener concentraciones normales de glucosa en la sangre y disminuir los niveles de lípidos.

**11.5.5.5** Se recomienda reducir o evitar el consumo de azúcares simples (miel, jaleas, dulces y bebidas azucaradas), permitiéndose el uso de edulcorantes no nutritivos, como aspartame, acesulfame de potasio, sucralosa, sacarina y los permitidos por la Secretaría de Salud. Pacientes tratados con sulfonilureas o insulina distribuirán el consumo de alimentos a lo largo del día de acuerdo a las recomendaciones de su médico.

**11.5.5.6** Se recomienda que en las comidas complementarias (colaciones), se consuman preferentemente verduras, equivalentes de cereales integrales y derivados lácteos descremados.

**11.5.5.7** La restricción del consumo de alcohol es recomendable en todos los pacientes, particularmente en aquellos(as) con descontrol metabólico, obesos, hipertensos o con hipertrigliceridemia. El exceso de alcohol puede favorecer hipoglucemia en situaciones de ayuno prolongado y efecto disulfirán en casos tratados con clorpropamida.

**11.5.5.8** El (la) profesional de salud responsable del tratamiento indicará la dieta apropiada para cada paciente de acuerdo con los requerimientos calóricos por día/kg de peso ideal, y según las condiciones clínicas. En el Apéndice Normativo F, se muestran recomendaciones para el plan alimentario según condiciones específicas de los pacientes.

**11.5.5.9** El monitoreo de glucosa y de los otros factores de riesgo cardiovascular servirá para determinar si el plan de alimentación permite cumplir las metas del tratamiento.

#### **11.6 Educación para pacientes y familiares**

**11.6.1** La mayor parte del cuidado de la diabetes depende de la persona con este padecimiento. Para lograr el control necesita ser educado en su autocuidado; la educación terapéutica es parte integral del tratamiento, debe proveerse desde el diagnóstico del padecimiento y luego, de manera continua, a lo largo del ciclo vital conforme aparezcan nuevos tratamientos o complicaciones.

**11.6.2** Para garantizar la calidad de la educación de la persona con diabetes se deben establecer programas de educación terapéutica, individuales o de grupo, estructurados y proporcionados por personal capacitado y/o educadores en diabetes de acuerdo con el Apéndice Informativo B de esta Norma sobre los estándares de educación.

**11.6.3** La educación terapéutica comprenderá un programa educacional a través del currículum educacional para la persona con diabetes, en el que se exponen los siete comportamientos del autocuidado de la salud, conforme al Apéndice Informativo C.

**11.6.4** La educación terapéutica debe incluir a la persona con diabetes y a su familia, motivándolos para propiciar estilos de vida saludables en su grupo social y familiar, con la finalidad de prevenir o retrasar la aparición de nuevos casos de diabetes.

#### **11.7 Grupos de Ayuda Mutua**

**11.7.1** Con el propósito de incorporar y crear redes de apoyo social y la incorporación de manera activa de las personas con diabetes en el autocuidado de su padecimiento, facilitar y promover su capacitación, se fomentará la creación de grupos de apoyo y ayuda mutua en las unidades de atención del Sistema Nacional de Salud, así como en centros de trabajo, escuelas y otras organizaciones de la sociedad civil. Deben estar supervisadas o dirigidas por un profesional de la salud capacitado.

**11.7.2** Los grupos de apoyo y de ayuda mutua deben servir para educar, estimular la adopción de estilos de vida saludables como actividad física, alimentación correcta, automonitoreo y cumplimiento de las metas del tratamiento y control.

**11.7.3** El (la) profesional de la salud responsable de estos grupos, deberá vigilar que sus actividades se desarrollen de conformidad con los lineamientos establecidos en la presente Norma.

**11.7.4** Estos grupos deben cumplir los objetivos para los que fueron creados, debiendo evaluar los indicadores de desempeño correspondientes.

#### **11.8 Automonitoreo**

**11.8.1** Las ventajas del automonitoreo son las siguientes:

**11.8.1.1** Ajustes en el tratamiento: La información que se recabe de los monitoreos le servirá al médico para conocer el avance del tratamiento del paciente y así podrá ajustarlo para lograr un mejor control del padecimiento.

**11.8.1.2** Atención hipoglucemias: Los niveles de glucosa pueden bajar demasiado y producir lo que se conoce como hipoglucemia. Si se practica la prueba de glucosa capilar y se descubre que el nivel está por debajo del nivel normal se podrá actuar en consecuencia.

**11.8.1.3** Prevenir la hiperglucemia: El contar con la información del automonitoreo, tanto en los niveles bajos o altos pueden retrasar o prevenir las complicaciones.

**11.8.1.4** Conocer las variaciones: Al llevar el registro de resultados se podrá identificar las variaciones de la glucosa, así se sabrá en qué momentos del día es elevada o muy baja o se encuentra en niveles normales.

**11.8.2** Vigilancia del automonitoreo: Es necesario que el personal médico y el equipo de salud vigilen la calidad técnica del automonitoreo y consiste en llevar un registro constante de los niveles de glucosa en sangre, de la presión arterial y del peso.

### **11.8.3 Frecuencia**

**11.8.3.1** Los profesionales de la salud son los indicados para recomendar una determinada cantidad de monitoreos, sin embargo existen ciertas reglas de oro que marcan la pauta para el número de mediciones, de acuerdo al Apéndice normativo "G".

**11.8.3.2** Es recomendable medir la glucosa antes y después de realizar ejercicio, con ello se evitará hipoglucemias e hiperglucemias.

**11.8.3.3** Realizar un monitoreo si se olvidó alguna dosis de insulina o de medicamento

**11.8.3.4** Si el paciente no se siente bien o si lleva a cabo cambios en su alimentación o actividad física deberá revisar su glucosa con mayor frecuencia.

### **11.9 Manejo farmacológico**

**11.9.1** Los medicamentos que pueden utilizarse para el control de la diabetes tipo 2 son sulfonilureas, biguanidas, insulinas o las combinaciones de estos medicamentos. Asimismo, se podrán utilizar los inhibidores de la alfa glucosidasa, tiazolidinedionas, glinidas, incretinas e inhibidores de la enzima dipeptidil peptidasa (DPP-4) o gliptinas y otros que en su momento apruebe la Secretaría de Salud, conforme a las Guías de Tratamiento Farmacológico para el Control de la diabetes mellitus; a Uso de Insulinas en el Tratamiento de la diabetes mellitus tipo 1 y 2 y a la Guía de recomendaciones para la promoción de la salud, prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la prediabetes.

**11.9.2** Las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal que presten servicios de salud sólo deberán utilizar los insumos establecidos en el Cuadro Básico para el primer nivel de atención médica y para el segundo y tercer nivel de atención.

**11.9.3** Debe advertirse que en la mayoría de los tratamientos mediante hipoglucemiantes orales, puede desarrollarse falla secundaria a mediano y a largo plazos. Las causas más frecuentes de la falla son la pérdida progresiva en la capacidad de producir insulina por la célula beta, especialmente aquellos que promueven la producción de la hormona y la falta de adherencia al tratamiento.

**11.9.4** Manejo de pacientes con diabetes tipo 2 que presentan obesidad.

**11.9.4.1** Uno de los objetivos primordiales del tratamiento para estos pacientes es alcanzar y mantener el peso recomendable, tomando para tal efecto las consideraciones establecidas en la NOM-174-SSA1-1998, Para el manejo integral de la obesidad, conforme a la Guía de Tratamiento Farmacológico para el Control de la diabetes mellitus y la Guía de recomendaciones para la promoción de la salud, prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la prediabetes.

### **11.10 Utilización de insulina.**

**11.10.1** En la diabetes tipo 1 el tratamiento indispensable que debe ser utilizado desde el momento del diagnóstico. En la diabetes tipo 2 cuando persiste hiperglucemia en ayuno, se puede iniciar con insulina nocturna de manera combinada con hipoglucemiantes orales de administración diurna, conforme a la Guía Uso de Insulinas en el Tratamiento de la diabetes mellitus tipo 1 y 2.

**11.10.2** En la diabetes tipo 2, ante la falla de los antidiabéticos orales a dosis máximas, se utilizará insulina humana o análogo de insulina, conforme a la Guía Uso de Insulinas en el Tratamiento de la diabetes mellitus tipo 1 y 2.

**11.10.3** La insulina humana debe considerarse como el medicamento de primera línea en diabetes durante el embarazo y en la diabetes gestacional.

### **11.11 Vigilancia médica y prevención de complicaciones**

#### **11.11.1 Aspectos generales**

**11.11.1.1** La frecuencia de las consultas dependerá del grado de cumplimiento de las metas del tratamiento, de los ajustes necesarios al manejo farmacológico y no farmacológico y de la evolución clínica.

**11.11.1.2** Al inicio del manejo multidisciplinario, se debe tener contacto quincenal o con la periodicidad que determine el profesional de la salud para que conjuntamente con el paciente se logre el control metabólico.

**11.11.1.3** En cada visita se debe evaluar el control metabólico, el plan de alimentación y la actividad física y se investiga de manera intencionada la presencia de complicaciones. Se registra el peso, la presión arterial y el resultado de la exploración de los pies; se reforzará la educación a pacientes y en donde sea posible, se le estimula a participar en un grupo de ayuda mutua.

**11.11.1.4** Se debe realizar la medición, al menos una vez al año, de colesterol total, triglicéridos, colesterol-HDL, colesterol-LDL, HbA1c y examen general de orina, si este último resulta negativo para albuminuria se debe buscar microalbuminuria.

#### **11.11.2 Examen de los ojos**

**11.11.2.1** En casos de diabetes tipo 2, al momento de establecer el diagnóstico y posteriormente de manera anual, se efectuará el examen de agudeza visual y de la retina.

**11.11.2.2** En caso de que el médico al efectuar el examen de los ojos identifique cualquiera de las siguientes anomalías: maculopatía, disminución de la agudeza visual, cambios proliferativos, dificultad para visualizar claramente la retina y catarata, referirá a la o el paciente al oftalmólogo u oftalmóloga.

**11.11.2.3** En caso de que el médico no pueda efectuar el examen de los ojos o crea necesario, referirá a la o el paciente al especialista. El examen idealmente es por el oftalmólogo con dilatación pupilar una vez al año.

#### **11.11.3 Neuropatía**

**11.11.3.1** Como la neuropatía avanzada es irreversible, la detección temprana de esta complicación es importante ya que es el antecedente inmediato del pie diabético y la causa número uno de amputación no traumática. Apéndice Normativo I

**11.11.3.2** La búsqueda de estas complicaciones se lleva a cabo mediante una cuidadosa revisión clínica, que incluya el examen de los reflejos, de la sensibilidad periférica, dolor, tacto, temperatura, vibración y posición.

**11.11.3.3** El o la paciente es referido al especialista si se observa disminución de la sensibilidad en los pies, mononeuropatía aislada, hiperestesia o dolor nocturno de pies o piernas, impotencia y signos o síntomas de neuropatía autonómica, como sudoración excesiva de tronco y cabeza, diarreas sin causa o estreñimiento pertinaz.

**11.11.3.4** El tratamiento se basa en el control de la glucemia; para el control del dolor se pueden utilizar sintomáticos los cuales no modifican la historia natural de la enfermedad; el ácido alfa lipoico de alta liberación a dosis de 600 mg dos o tres veces al día ha demostrado ser el único tratamiento etiopatogénico de leve a moderado.

#### **11.11.4 El pie diabético**

**11.11.4.1** La neuropatía periférica o la enfermedad vascular periférica puede conducir a ulceración, infección y gangrena de los miembros inferiores.

**11.11.4.2** Los factores de riesgo incluyen, principalmente, calzado inadecuado, deformidades del pie, incapacidad para el autocuidado, descuido, alcoholismo y tabaquismo.

**11.11.4.3** Las estrategias para prevenir el pie diabético son la educación del (la) paciente, el control de la glucemia, la inspección periódica, el autocuidado de los pies y el envío inmediato al especialista, en caso de infección. Los zapatos deben de ser suaves, sin puntos de presión y sin punta angosta.

#### **11.11.5 Nefropatía**

**11.11.5.1** La microalbuminuria es un marcador de nefropatía clínica y de enfermedad microvascular; a menudo se asocia con dislipidemia e hipertensión arterial. Actualmente se considera como un factor aislado para riesgo cardiovascular. La meta es lograr tener al paciente con una excreción de albúmina <30 mg/día.

**11.11.5.2** La presencia de microalbuminuria indica la necesidad de mejorar el control glucémico, tratar aún los aumentos moderados de tensión arterial y restringir moderadamente la ingesta de proteínas y agregar al tratamiento fármacos como inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, antagonista de la recaptura de angiotensina e inhibidores directos de renina.

**11.11.6** Para el manejo de las dislipidemias en las personas con diabetes se aplicará la Guía de Tratamiento farmacológico para el control de las Dislipidemias.

**11.11.6.1** La prevención de la cardiopatía isquémica es la meta prioritaria en nuestro país, ya que es una de las principales causas de muerte.

**11.11.6.2** La normalización de los lípidos séricos es la meta prioritaria del tratamiento a largo plazo, disminuir los triglicéridos, elevar el c- HDL y reducir los niveles de c-LDL.

**11.11.6.3** Los pacientes con diabetes mellitus deben clasificarse en la categoría de alto riesgo y la meta de c- LDL debe ser c-LDL < de 100 mg/dl y cuando se clasifiquen con muy alto riesgo, con alguna o algunas condiciones clínicas asociadas <70 mg/dl, conforme al Apéndice Normativo G.

**11.11.6.4** En pacientes con diabetes la determinación de lípidos se recomienda realizarla mínimo cada tres meses, sin embargo, quedará bajo el criterio del médico tratante dependiendo de la respuesta al tratamiento y evolución del paciente.

**11.11.6.5** La medición no debe ser practicada en personas que en las últimas seis semanas hayan sufrido un evento de estrés físico. Esto incluye enfermedades intercurrentes agudas, cirugía o pérdida de peso.

**11.11.6.6** Se debe utilizar dos determinaciones para confirmar el diagnóstico de dislipidemia. Se recomienda mantener un ayuno de 12 horas antes de su determinación.

**11.11.6.7** La evaluación de pacientes debe incluir una historia clínica completa que incluya la búsqueda intencionada de ECV, pancreatitis, alcoholismo, medicamentos, presencia de xantomas.

**11.11.6.8** Tratamiento no farmacológico

**11.11.6.8.1** El tratamiento debe iniciarse con el control de peso, actividad física y una ingestión reducida de grasas saturadas y trans. Es indispensable que se restrinja el consumo de alcohol y se evite el tabaquismo.

**11.11.6.9** Tratamiento farmacológico

**11.11.6.9.1** Se aplicará la Guía de Tratamiento farmacológico para el control de la diabetes mellitus tipo 1 y 2.

**11.11.6.9.2** Los ácidos grasos omega 3 en altas dosis (3 gr al día) se pueden utilizar para coadyuvar la reducción de los triglicéridos.

**11.11.7** Hipertensión arterial

**11.11.7.1** El 75% de las personas con diabetes fallecen por ECV, el 80% de las hospitalizaciones están relacionadas con problemas de aterosclerosis y el riesgo de muerte en estas personas es hasta 5 veces mayor.

**11.11.7.2** La microalbuminuria es un marcador temprano de daño renal y un indicador de riesgo cardiovascular alto.

**11.11.7.3** Las metas de control de la presión arterial consisten en mantener los niveles de la presión sistólica y diastólica respectivamente, por debajo de <130/80 mmHg, tanto en pacientes con diabetes mellitus como con intolerancia a carbohidratos.

**11.11.7.4** Si además existe albuminuria o insuficiencia renal, los y las pacientes deberán ser tratados para lograr una presión arterial <120/75 mm de Hg, tanto en pacientes con diabetes mellitus como con intolerancia a carbohidratos.

**11.11.7.5** Tratamiento no farmacológico

**11.11.7.5.1** Disminuir el consumo sodio. Realizar actividad física con cifras tensionales <140/90 mm de Hg.

**11.11.7.6** Tratamiento farmacológico

**11.11.7.6.1** Iniciar tratamiento farmacológico en personas con presión arterial  $\geq$  130/80 mm de Hg, sobre todo en presencia de microalbuminuria un IECA o ARA II; sin embargo se ha demostrado la eficacia y seguridad de otro tipo de antihipertensivos, conforme a la Guía de Tratamiento farmacológico para el control de la diabetes mellitus tipo 1 y 2, y a la Ver Guía de Tratamiento farmacológico para el control de la Hipertensión Arterial

**11.11.8** Hipoglucemia.

**11.11.8.1** Los y las pacientes tratados con insulina y sulfonilureas están especialmente expuestos a esta complicación.

**11.11.8.2** También puede producirse en pacientes que toman sulfonilureas de acción prolongada, especialmente en aquéllos bajo tratamiento con cloropropamida, o con disminución de la función renal.

**11.11.8.3** Cuando se ingiere alcohol sin alimentos también puede ocurrir hipoglucemia.

**11.11.8.4** Si el o la enfermo (a) en estado consciente presenta hipoglucemia, es recomendable utilizar carbohidratos líquidos (10-20 g), seguidos de carbohidratos de absorción más lenta, pudiendo llegar a ser necesario repetir esta ingestión.

**11.11.8.5** En caso de pérdida del estado de alerta es necesario aplicar glucagón o preferentemente glucosa al 50% por vía endovenosa y llevar con urgencia al paciente al segundo nivel de atención o al especialista. Del glucagón se aplica una dosis de 0,5-1,0 mg por vía intramuscular y se deberá observar la respuesta a los 10 minutos de aplicado. Si el paciente recupera el estado de despierto, deberá ingerir carbohidratos por vía oral, en caso contrario, se deberá proceder a la administración intravenosa de glucosa. Debe de colocarse al paciente con la cabeza volteada hacia un lado, por el riesgo de presentar vómito y broncoaspiración.

**11.12** Métodos de tratamiento no aceptables.

**11.12.1** No son aceptables otras formas de tratamiento no descritas en esta Norma.

## **12. Referencia al especialista o al segundo nivel de atención**

**12.1** El o la paciente diabético es referido al especialista o al segundo nivel de atención, en cualquiera de las circunstancias que se enumeran a continuación:

**12.1.1** Cuando, de manera persistente, no se cumplan las metas de tratamiento a pesar del tratamiento farmacológico.

**12.1.2** Falta de respuesta a la combinación de hipoglucemiantes y si además se carece de experiencia en la utilización de insulina.

**12.1.3** Si un paciente se presenta con hipoglucemia severa, se le aplicará solución glucosada al 50%, después de lo cual se hará la referencia correspondiente al especialista.

**12.1.4** Si siendo tratado con insulina, presenta hipoglucemias frecuentes.

**12.1.5** En caso de complicaciones graves, como cetoacidosis o coma hiperosmolar en más de una ocasión durante el último año, retinopatía preproliferativa o proliferativa, glaucoma o edema macular, cardiopatía isquémica, insuficiencia arterial de miembros inferiores, lesiones isquémicas o neuropáticas de miembros inferiores, neuropatías diabéticas de difícil control o infecciones frecuentes.

**12.1.6** En presencia de hipertensión arterial de difícil control, o dislipidemias severas: colesterol o triglicéridos en ayuno >300 mg/dl, a pesar de tratamiento dietético adecuado.

**12.1.7** En caso de embarazo y diabetes.

**12.1.8** Siempre que el médico tratante del primer nivel así lo considere necesario.

**12.1.9** Está recomendado el uso de aspirina a dosis bajas en todos los pacientes con diabetes que no presenten contraindicación absoluta para su utilización.

## **13. Otras formas de diabetes**

**13.1** Diabetes gestacional.

**13.1.1** La detección y diagnóstico de diabetes gestacional se efectuará según se señala en el apartado 10.4 de esta Norma Oficial Mexicana.

**13.1.2** El manejo de la diabetes gestacional y de otras formas específicas de diabetes es responsabilidad del médico o médica especialista.

**13.2** Diabetes tipo 1.

**13.2.1** Pacientes con sintomatología sugestiva o diagnóstico de diabetes tipo 1 son referidos al segundo nivel de atención o al especialista.

**13.2.2** Solamente cuando el o la paciente se presente con gran descompensación y no sea posible referirlo(a) de inmediato a el o la especialista, podrá ser tratado(a) provisionalmente en el primer nivel de atención.

## **14. Vigilancia epidemiológica**

**14.1** Población en riesgo

El sobrepeso y la obesidad son factores de riesgo para la diabetes y otras enfermedades crónicas, la vigilancia epidemiológica de estos factores de riesgo se realizará de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables.

De conformidad con el artículo 32 bis 2 del reglamento interior de la Secretaría de Salud (fracción X) en coordinación con el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, así como proponer la actualización en el ámbito de su competencia la Norma Oficial Mexicana 017 para la Vigilancia Epidemiológica.

Se debe incluir la obesidad en el Sistema Unico de Información en Salud en conformidad con el artículo 32 bis 2 del Reglamento Interior de la Secretaría de Salud (fracción X) en coordinación con el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica para proponer la actualización a la Norma Oficial Mexicana 017 para la Vigilancia Epidemiológica, que es el ámbito de su competencia.

La vigilancia epidemiológica de defunciones asociadas con diabetes y obesidad se practicará de acuerdo a lo establecido por la Norma Oficial Mexicana NOM-017-SSA2-1994, Para la Vigilancia Epidemiológica y los manuales, lineamientos, resolutivos y acuerdos del Comité Nacional de Vigilancia Epidemiológica.

#### **14.2 Tamizaje**

**14.2.1** Los y las pacientes que de acuerdo a los resultados de la detección hayan sido detectados como probables personas con diabetes deberán ser confirmados en la consulta del médico de primer nivel y notificados de acuerdo a las disposiciones jurídicas aplicables en materia de vigilancia epidemiológica.

**14.2.2** Se debe de establecer el seguimiento periódico, a través de las cartillas nacionales de salud en el primer nivel a todas las mujeres con antecedente de diabetes gestacional o que sus productos hayan sido macrosómicos.

#### **14.3 Notificación de casos.**

**14.3.1** La vigilancia epidemiológica de la diabetes y obesidad se practicará de acuerdo a lo establecido por la Norma Oficial Mexicana NOM-017-SSA2-1994, Para la Vigilancia Epidemiológica y los manuales, lineamientos, resolutivos y acuerdos del Comité Nacional de Vigilancia Epidemiológica.

**14.3.2** Se deben mantener actualizados los sistemas especiales vigentes para la Vigilancia Epidemiológica de la diabetes mellitus tipo 2.

#### **14.4 Defunciones.**

**14.4.1** El registro de las defunciones deberá efectuarse siguiendo los lineamientos señalados en la Norma Oficial Mexicana NOM-017-SSA2-1994, Para la vigilancia epidemiológica.

### **15. Bibliografía**

**15.1** AACE Diabetes Mellitus Guidelines, Endocr Pract. 2007; 13 (Supl 1) 2007.

**15.2** Alpizar SM, Sotomayor GA, Castro RMA, Zarate AA, Madrazo M. Diabetes Mellitus, Prioridad Institucional. Rev Med IMSS 1998,36(1):1-2.

**15.3** Alpizar SM: Diabetes mellitus en el adulto mayor. En: Guía para el manejo integral del paciente diabético. 2a. edición, Editorial Alfil, 2007.

**15.4** Alpizar SM: Síndrome Metabólico. En: Guía para el manejo integral del paciente diabético. 2a. Edición, Editorial Alfil, 2007.

**15.5** Alpizar SM: Tratamiento de la Diabetes mellitus. En: Guía para el manejo integral del paciente diabético. 2a. Edición, Editorial Alfil, 2007.

**15.6** American Diabetes Association: Executive Summary: "Standards of Medical Care in Diabetes 2008". Diabetes Care 31: S5-S11. 2008.

**15.7** American Diabetes Association: Translation of the diabetes nutrition recommendations for health care institutions. Diabetes Care 21 (Supl. 1): S66-S68, 1998.

**15.8** American Diabetes Association: Screening for type 2 diabetes. Diabetes Care 21 (Supl. 1): S20-S22, 1998.

**15.9** American Diabetes Association Clinical Practice Recommendations. Diabetes Care, Supl 1, January 2007.

**15.10** American Diabetes Association: Management of dislipidemia in adults with diabetes. Diabetes Care 21 (Supl.): S36-39, 1998.

**15.11** American Diabetes Association: Medical management of type 2 diabetes. Fourth Edition. 1998.

**15.12** American Diabetes Association: Screening fot type 2 diabetes. Diabetes Care 21/Supl.): S20-S22, 1998.

- 15.13** American Diabetes Association: Diabetes mellitus and exercise (Position statement). Diabetes Care 21 (Suppl. 1): S40-S48, 1998.
- 15.14** American Diabetes Association: Nutrition recomendations and principles for people with diabetes mellitus. Diabetes Care 21 (Suppl. 1): S32-S39, 1998.
- 15.15** American Diabetes Association: Self-monitoring of blood glucose (Consensus statement) Diabetes Care 17 (12): 81-86, 1994.
- 15.16** American Diabetes Association: Standards of medical care for patients with diabetes mellitus (Position statement). Diabetes Care: S8-S9, 1996.
- 15.17** American Diabetes Association: Nutrition Recommendations and Interventions for Diabetes. Diabetes Care 30 (SUPPL 1):S48-S63, 2007.
- 15.18** American Diabetes Association: Nutrition Principles and Recommendations in Diabetes. Diabetes Care 27 (Suppl 1):S36-S46, 2004.
- 15.19** American Dietetic Association: Use of nutritive and nonnutritive sweeteners (Position statement). J Am Diet Assoc. 93: 816-21, 1993.
- 15.20** Anderson JW, Bazel Gail P. Nutritional management of diabetes mellitus. En: Modern Nutrition in Health and Disease, 8th edition. Shils ME, Olson JA, Shike M editors. pp. 1259-1286, 1994.
- 15.21** Anderson JW. Tratamiento nutricional de la diabetes mellitus. En: Nutrición en Salud y Enfermedad, 9a. edición. Shils ME, Olson JA, Shike M editores. pp. 1577-1614, 2002.
- 15.22** Bourges RH: La agrupación de los alimentos para fines de orientación alimentaria: una controversia aún no resuelta. Rev. INNSZ 4: May-Jun 1993.
- 15.23** Brito-Córdova G. El cuidado de la diabetes. En: Lerman I, editor. Aprenda a vivir con Diabetes. Multicolor, 2a. Edición, pp. 27-51, 2006.
- 15.24** Brito-Córdova G. El cuidado de la diabetes (I. Nutrición). En: Lerman I, editor. Aprenda a vivir con Diabetes. Multicolor, pp. 21-57, 2006.
- 15.25** Brito-Córdova GX, Aguilar-Salinas CA, Rull-Rodrigo JA, Gómez-Pérez FJ. Alimentación en la Diabetes: Una guía práctica para la prevención y el tratamiento. Editorial McGraw Hill, 2004.
- 15.26** Brito-Córdova GX. Los azúcares y sus repercusiones en el metabolismo de la glucosa y los lípidos. Rev. Nutrición Clínica 2004; 7: 185-190.
- 15.27** Brito-Córdova GX. Manejo del Peso Corporal y Tratamiento Dietético de la Obesidad. Rev. Nutrición Clínica 1999; 2: 74-80.
- 15.28** Burrit MR, Hanson E, Muerene NE, Zimmerman BR: Portable blood glucose meters: Teaching patients how to correctly monitor diabetes. Postgraduate Med 89:75-84,1991.
- 15.29** "Could You Have Diabetes and Not Know it? Take the Test. Know the Score" ADA, 1995.
- 15.30** Chávez M.M, Madrigal H, Chávez A, Ríos E. Guías de alimentación. México. INNSZ, OPS/OMS. México 1995.
- 15.31** Engelgeau MM, Albert RE, Thompson TJ, Herman W. Screening for NIDDM in nonpregnant adults. A review of principles, screening tests and recommendations Diabetes Care. 18: 106-1618, 1995.
- 15.32** Fanghanel Salmón G, Sánchez RL, Arellano MS, Valdés LE, Chavira LJ, Rascón PRA. Prevalencia de factores de riesgo de enfermedad coronaria en trabajadores del Hospital General de México. Rev. Salud Pública de México 39(5): 427- 432, 1997.
- 15.33** Franz MJ: Lifestyle modifications for diabetes management In: Hirsch IB, Riddle Mc Editors. Endocrinology and Metabolism. Clinics of North America 26 (3): 499-510, 1997.
- 15.34** Gita Sen, Pirooska Östlin. Unequal, Unfair, Ineffective and Inefficient Gender Inequity in Health: Why it exists and how we can change it. Final Report to the WHO Commission on Social Determinants of Health. September 2007.
- 15.35** Gómez-Pérez FJ: Conceptos generales de tratamiento del paciente diabético. En: Gómez-Pérez FJ, Rull JA, Editores. Diabetología 1997. Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán.
- 15.36** Gómez-Pérez FJ, Aguilar-Salinas CA., En: Diabetes "Actualidades Terapéuticas". Cap. VIII "Cambios en el estilo de vida: Tratamiento nutricional y a través del ejercicio". 1a. edición, Editorial; MEDICINA & MERCADOTECNIA, 2004.



- 15.37** González CHA, Lavallo GF, Rios GJ. Síndrome Metabólico y Enfermedad Cardiovascular. Inter Sistemas editores.15. 2006.
- 15.38** Guía de Detección Integrada de Diabetes e Hipertensión Arterial. (Coordinación de Vigilancia Epidemiológica) en <http://www.ssa.gob.mx-actualissate-3-mayo99-not-di-htm>
- 15.39** Guía diagnóstico terapéutica, Diabetes tipo 2, Rev. Med. IMSS (Mex) 35:353-368, 1997.
- 15.40** Guía de ejercicios para la prevención de afecciones cardiovasculares e hipertensión arterial en personas de 30 a 50 años de edad. PROESA. DGPS, 1998.
- 15.41** Guía de ejercicios para la prevención de padecimientos crónico degenerativos para personas de 51 a 70 años de edad. PROESA. DGPS, 1998.
- 15.42** Guía de recomendaciones para la promoción de la salud, prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la prediabetes.
- 15.43** Guía de Tratamiento Farmacológico para el Control de la diabetes mellitus. Secretaría de Salud.
- 15.44** Gutiérrez AH, Lara EA, Guadalupe GR, Sánchez MJC et al. Estudio comparativo de tres métodos de detección de diabetes tipo 2. México. Programa de Salud del Adulto y el Anciano. Coord. de Vigilancia Epidemiológica. SSA, 1997.
- 15.45** Gutiérrez AH, Lara EA, Guadalupe GR, ¿Tiene Diabetes y no lo sabe? diabetes Hoy 17: 128-130. 1999.
- 15.46** Harris MI, Klein R, Welborn TA, Knudman MW: Onset of NIDDM occurs at least 4-7 years before clinical diagnosis. Diabetes Care 15:815-819, 1992.
- 15.47** Herman WH. et al. A new a simple questionnaire to identify people at increased risk for undiagnosed diabetes. Diabetes Care 18:382-387, 1995.
- 15.48** Huang W, Connor E, De la Rosa T, Muir A, Schatz D, Silverstein J, Crockett S, She JX, Maclaren NK. Although DR3-DQBI\* may be associated with multiple component diseases of the autoimmune polyglandular syndromes, the human leukocyte antigen DR4-DQBII0302 haplotype is implicated only in beta cell autoimmunity. J. Clin Endocrinol Metab 81:1-5, 1996.
- 15.49** James W. Anderson. En: Shils ME, Olson JA, Shike M, RossAC. Nutrición en Salud y Enfermedad. 9th Edición en Español, Editorial McGraw Hill: pp.1577-1613. 2002.
- 15.50** Knowler WC: Screening for NIDDM: opportunities for detection, treatment, and prevention. Diabetes Care 17:445-450, 1994.
- 15.51** Lebovitz EH, DeFronzo AR: Tratamiento de la diabetes mellitus y sus complicaciones. Asociación Americana de Diabetes, 1991.
- 15.52** Ley Federal sobre Metrología y Normalización. Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos. México.
- 15.53** Ley General de Salud. Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos. México.
- 15.54** Ley General para la igualdad entre hombres y mujeres. Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos. México.
- 15.55** López AJC, Aguilar SCA, Gómez-Pérez FJ, Rull RJA Acarbose vs. Bedtime insulin in the treatment of secondary failures to sulphonylurea-matformin therapy in type 2 diabetes mellitus. Diabetes, Obesity and Metabolism 1:29-35, 1999.
- 15.56** Markovic TP, Campbell LV, Balasubramanian S, Jenkins AB, Fleury AC, Simons LA, Chisholm DJ. Beneficial Effect on average lipid levels from energy restriction and fat loss in obese individuals with or without type 2 Diabetes. Diabetes Care 21:695-700, 1998.
- 15.57** Markovic TP, Jenkins AB, Campbell LV, Furler SM, Kraegen EW, Chisholm DJ. The determinants of glycemic responses to diet restriction and weight loss in obesity and NIDDM2. Diabetes Care 21:689-694, 1998.
- 15.58** McGregor MS, Pinkham C, Ahroni JH, Kerter CD, Doctor JD: The American Diabetes Association risk test for diabetes: Is it a useful screening tool. Diabetes Care 18:585-586, 1995.
- 15.59** Metzger BE, Caustan DR. Summary and Recommendations of fourth International Workshop-Conference on gestational diabetes mellitus. Diabetes Care 21 (Suppl. 2): B161-B167, 1998.

**15.60** Myers MA, Rabin DU, Rowley MJ: Pancreatic islet cell cytoplasmic antibody in diabetes is represented by antibodies to islet cell antigen 512 and glutamic acid decarboxylase. *Diabetes Care* 19:1290-1295, 1995.

**15.61** Pecoraro RE, Reiber GE, Burgess EM: Pathways to diabetic limb amputation: Basis for prevention. *Diabetes Care* 13:513-21, 1990.

**15.62** Pérez-Lizaur A.B. Plan de Alimentación para el individuo Sano y Enfermo. En: *Nutriología Médica*. Casanueva E, Kaufer-Horowitz M, Pérez Lizar AB, Arroyo P; México, Editorial Médica Panamericana 1995.

**15.63** Pérez Lizaur A.B., Marván LL. Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes. Fomento de Nutrición y Salud, A. C. 2001.

**15.64** Pérez Lizaur A.B., Marvan Laborde L. Manual de dietas normales y terapéuticas. Los alimentos en la salud y la enfermedad. 4a. Edición. Ediciones Científicas La Prensa Médica Mexicana. México, 2000.

**15.65** Pérez Lizaur A.B., Marvan Laborde L. Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes. Fomento de Nutrición y Salud, A.C. México. 2a. Edición.

**15.66** Pérez-Pasten E. Manual para el paciente con diabetes mellitus. Editorial Soluciones Gráficas. 149- 161, 1997.

**15.67** Pi-Sunyer FX. Obesity. En: Shils ME, Olson JA, Shike M, Ross AC. *Nutrición en Salud y Enfermedad*. 9th Edición en Español, Editorial McGraw-Hill: pp. 1615-1643. 2002.

**15.68** Posadas Romero C. Dislipidemias y aterosclerosis. Interamericana-McGraw-Hill. México, 1995.

**15.69** Practical Guide to the Identification, Evaluation and Treatment of Overweight and Obesity in Adults S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, National Institutes of Health, National Heart, Lung, and Blood Institute. NIH Publication No. 00-4084, October 2000.

**15.70** Ratner Re. Long-term health care outcomes in diabetes. Economic and political implications. In: Hirsch IB, Riddle MC, Editors *Endocrinology and Metabolism clinics of North America* 26:487-498, 1997.

**15.71** Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 20:1183-1197, 1997.

**15.72** Riddle MC. Tactics for type II Diabetes, In: Hirsch IB, Riddle MC, Editors *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America* 26:659-677, 1997.

**15.73** Roman Sh, Harris MI. Management of diabetes mellitus from a public health perspective, In: Hirsch IB, Riddle MC, Editors *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America* 26:443-474. 1997.

**15.74** Rull JA. Tratamiento de las hiperlipidemias. En: González-Barranco J, Guadalajara Boo, Editores. *Importancia de los lípidos en la Medicina Contemporánea*, 1990.

**15.75** Rull RJA, Chávez VA. y Bourges H. Grupo de alimentos: Recomendación oficial del INNSZ. *Rev. INNSZ* 5(25): Ene.-Feb. 1994.

**15.76** Schmidli RS, Coleman PG, Harrison LC: Do glutamic acid decarboxylase antibodies improve the prediction of IDDM in first-degree relatives at risk for IDDM? *J Autoimmunity* 7:873-879, 1994.

**15.77** Schott M, Schatz D, Atkinson M, Krischer J, Mehta H, Vold B, Maclaren N: GAD 65 autoantibodies increase the predictability but not the sensitivity of islet cell and insulin autoantibodies for developing insulin dependent diabetes mellitus. *J Autoimmunity* 7:865-872, 1994.

**15.78** Secretaría de Salud. Proyecto de Modificación a la Norma Oficial Mexicana para la Prevención, Tratamiento y Control de la Diabetes Mellitus. NOM-015-SSA-1994. Uso de insulinas en el Tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 1 y 2. 2005.

**15.79** Secretaría de Salud. Proyecto de Modificación a la Norma Oficial Mexicana para la Prevención, Tratamiento y Control de la Diabetes Mellitus tipo 2. NOM-015-SSA-1994. Uso de Combinaciones en el Tratamiento de la Diabetes mellitus tipo 2. 2003.

**15.80** Secretaría de Salud. Programa Sectorial de Salud 2007-2012. México, 2008.

**15.81** Skyler JS. Glucose Control in Type 2. *Diabetes Mellitus*. *Ann Inter Med* 127:837-838, 1997.

**15.82** Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología: Tratamiento nutricio en la prevención de las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2. *Revista de Endocrinología y Nutrición* 2004, 12(1): S15-S22.

**15.83** Solano-Sánchez A. Plan de Alimentación. En: Atención integral del paciente diabético, 3a. Edición. Lerman I. McGraw-Hill. pp. 81-108, 2003.

**15.84** Tapia-Conyer R. et al. Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas. INNSZ-Secretaría de Salud, México, 1993.

**15.85** Tapia-Conyer R, Velázquez MO, Lara EA, Muñoz PL, Martínez MY, Vázquez ChC, Alpízar SM, Rull RJA, Gómez-Pérez F, Aguilar SC, Lerman GI, Pérez-Pasten E, Morales FH y Pizaña BJ. Manual para el Manejo de Insulinas. Secretaría de Salud, México 2000.

**15.86** Tratamiento de la Diabetes mellitus no insulín dependiente (DMNID). Una contribución a la implementación de la Declaración de St. Vicente. 2a. Edición. Grupo de Políticas para Europa sobre DMNID, 1993.

**15.87** Tuomilehto J et al.; Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. N Engl J Med 2001; 334:1343-1350.

**15.88** UNESCO. Recomendaciones para un uso no sexista del lenguaje.

**15.89** Uso de Insulinas en el Tratamiento de la diabetes mellitus tipo 1 y 2.

**15.90** Valadez-Figueroa IA, Aldrete-Rodríguez MG y Alfaro-Alfaro N. Influencia de la Familia en el Control Metabólico del Paciente Diabético Tipo II. Rev. Salud Pública de México 35:464-469, 1993.

**15.91** Velázquez MO, Lara EA. La detección como instrumento para vincular la prevención primaria y la vigilancia epidemiológica de los factores de riesgo. Foro Silanés, 4,9:20-23, 2000.

**15.92** Vijan S, Hofer TP, Hayward RA. Estimated benefits of glucemic control in microvascular complications in type 2 diabetes.

Ann Intern Med 127:788-795, 1997.

**15.93** WHO. International statistical classification of diseases and related health problems. Tenth revision. (Vol. 1). Ginebra WHO, 1992.

**15.94** WHO. Prevention of Diabetes Mellitus. WHO Technical Report Series. Genova, 1994.

**15.95** Canadian Diabetes Association. Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Management of Diabetes in Canada. Canadian Journal of Diabetes vol 32, supplement 1. September 2008

**15.96** American Diabetes Association. Clinical Practice Recommendations 2010. January 2010; 33 (Supplement 1)

**15.97** Federación Internacional de diabetes. Guía global para la diabetes tipo 2. Internacional Diabetes Federation, 2005.

**15.98** Federación Internacional de diabetes. Guía Global para la diabetes tipo 2, perspectivas mundiales de la diabetes. Diabetes Voice. 2006, Septiembre, volumen

## **16. Concordancia con normas internacionales y mexicanas**

Esta Norma es parcialmente equivalente al Manual de Normas Técnicas y Administrativas del Programa de Diabetes Mellitus expedido por la Organización Mundial de la Salud y no tiene equivalente con normas mexicanas.

## **17. 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 competencias, en los términos de las disposiciones jurídicas aplicables.

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.

## **18. Vigencia**

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

Sufragio Efectivo. No Reección.

México, D.F., a 5 de agosto de 2010.- El Subsecretario de Prevención y Promoción de la Salud y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Prevención y Control de Enfermedades, **Mauricio Hernández Avila**.- Rúbrica.

**19. Apéndices normativos****APENDICE NORMATIVO A****CRITERIOS DE SINDROME METABOLICO**

| <b>Criterio</b>                       | <b>ATP III</b>   | <b>IDF</b>       |
|---------------------------------------|------------------|------------------|
| Presión arterial (mmHg)               | ≥130/85          | ≥130/85          |
| Triglicéridos (mg/dl)                 | >150             | >150             |
| Colesterol HDL (mg/dl) hombres        | < 40             | < 40             |
| Colesterol HDL (mg/dl) mujeres        | < 50             | < 50             |
| Circunferencia Abdominal (cm) hombres | >90 (modificada) | >90 (modificada) |
| Circunferencia Abdominal (cm) Mujeres | >80 (modificada) | >80 (modificada) |
| Glucosa plasmática de ayuno (mg/dl)   | >110             | >100             |

Se deberán cumplir de 3 de 5 criterios diagnósticos establecidos por ATPIII e IDF

Fuente: Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, Fruchart JC, James WP, Loria CM, Smith SC Jr; International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; International Association for the Study of Obesity. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity.

**APENDICE NORMATIVO B****APENDICE NORMATIVO B (1)****SISTEMA DE EQUIVALENTES: COMPOSICION PROMEDIO DE LOS GRUPOS DE ALIMENTOS**

| <b>Equivalente</b> | <b>Grupo de alimentos</b>    | <b>Energía</b> | <b>Proteína</b> | <b>Lípidos</b> | <b>HCO</b> |
|--------------------|------------------------------|----------------|-----------------|----------------|------------|
|                    | <b>P.O.A</b>                 |                |                 |                |            |
| 1                  | <b>Muy bajo en grasa</b>     | 40             | 7               | 1              | 0          |
| 1                  | <i>Bajo en grasa</i>         | 55             | 7               | 3              | 0          |
| 1                  | <u>Moderada en grasa</u>     | 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               | 5 8            | 12         |
| 1                  | Con azúcar                   | 200            | 8               | 5              | 30         |
| 1                  | <b>Leguminosas</b>           | 120            | 8               | 1              | 20         |
| 1                  | <b>Verduras</b>              | 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                  | <b>Frutas</b>                | 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

**APENDICE NORMATIVO B (2)****DISTRIBUCION DE EQUIVALENTES EN UN PLAN DE ALIMENTACION****PARA PERSONAS CON DIABETES**

| Grupo de alimentos                 | 1200 kcal | 1400 kcal | 1600 kcal | 1800 kcal | 2000 kcal | 2500 kcal |
|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| HCO = 50%                          |           |           |           |           |           |           |
| Prot = 25%                         |           |           |           |           |           |           |
| Lip = 25%                          |           |           |           |           |           |           |
| Productos de Origen Animal (P.O.A) | 3         | 4         | 5         | 5         | 6         | 8         |
| Lácteos                            | 1         | 2         | 2         | 2         | 2         | 3         |
| Leguminosas                        | 1         | 1         | 1.5       | 2         | 2         | 2.5       |
| Verduras                           | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 7         |
| Cereales y tubérculos              | 5         | 5         | 6         | 6         | 6.5       | 7         |
| Aceites y Grasas                   | 5         | 5         | 5.5       | 6         | 6.5       | 7.5       |
| Frutas                             | 3         | 4         | 5         | 5         | 5         | 7         |

El número de equivalentes varía de acuerdo a los requerimientos energéticos. Estos se calculan de acuerdo al peso deseable, la estatura, la edad, el sexo y la actividad física del individuo.

**APENDICE NORMATIVO B (3)**

| RESUMEN DEL SISTEMA MEXICANO DE ALIMENTOS EQUIVALENTES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>LACTEOS CON BAJO CONTENIDO DE GRASA</b><br><b>EN TEORIA CADA RACION CONTIENE 95 KCAL, 12 GR DE HC, 9 GR DE PROTEINAS Y 2 GR DE GRASA</b><br>Leche líquida descremada 1 taza (240 ml)<br>Leche descremada en polvo 3 cdas.<br>Yogurt natural sin azúcar, descremado 1 taza<br>Leche evaporada descremada ½ taza o 120 ml<br>Jocoque natural descremado 1 taza (240 ml)<br><b>PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL (P.O.A)</b><br><b>BAJO CONTENIDO DE GRASA (ENERGÍA 55 KCAL, PROTEINAS 7 GR, GRASA 3 GR)</b><br>1 Ración (Ya cocida)<br><b>AVES</b> (carne sin piel): Avestruz, codorniz, faisán,<br>gallina, pavo o pollo 40 gramos<br><b>CERDO:</b> maciza 40 gramos<br><b>CONEJO:</b> cualquier parte magra 30 gramos<br><b>RES:</b> aguayón, bistec, bola, carne seca, cecina, chamberete, falda, filete, maciza y molida especial 40 gramos<br><b>TERNERA:</b> espaldilla, lomo, pierna 40 gramos<br>Claras de huevo 2 pzas | <b>CEREALES Y TUBÉRCULOS (ENERGÍA 68 KCAL, 15 GR DE HC, 2 GR DE PROTEINA, GRASA 0 G )</b><br><b>PAN Y TORTILLA</b><br>Bolillo sin migajón 1/3 pieza<br>Pan de caja (blanco, tostado, integral) 1 rebanada<br>Tortilla de maíz 1 pieza<br>Tortilla de harina ½ pieza<br><b>CEREALES</b><br>Arroz cocido □ taza<br>Avena en hojuelas 1/3 taza<br>Harina (todas) 2 cdas<br>Hojuelas de arroz 1/2 taza<br>Hojuelas de maíz sin azúcar ½ taza<br>Hojuelas de trigo integral ½ taza<br>Masa de nixtamal 50 gr<br>Palomitas caseras sin grasa 2 1/2 tazas<br>Sopa de pasta cocida ½ taza<br><b>GALLETAS</b><br>Animalitos 6 piezas |

|                                              |              |                                                                    |  |           |                         |
|----------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------|--|-----------|-------------------------|
| <b>EMBUTIDOS</b>                             |              | Habaneras                                                          |  | 4 piezas  |                         |
| Jamón de pavo                                | 40 gramos    | Marías                                                             |  | 4 piezas  |                         |
| <b>QUESOS</b>                                |              | Saladas (sin grasa)                                                |  | 4 piezas  |                         |
| Queso canasto, cottage, panela,              |              | <b>TUBERCULOS</b>                                                  |  |           |                         |
| fresco de vaca, requesón y ricotta           | 30 gramos    | Camote                                                             |  | 1/3 taza  |                         |
| <b>PESCADO</b>                               |              | Papa                                                               |  | ½ pieza   |                         |
| (Frescos o enlatados en agua)                |              | Papa en puré (sin grasa)                                           |  | □ taza    |                         |
| Atún enlatado en agua (escurrido)            | 30 gramos    | <b>LEGUMINOSAS (20 GR DE HC, 8 GR DE PROTEINAS, 1 GR DE GRASA)</b> |  |           |                         |
| Pescado: cualquiera                          |              | Alubia, chícharo, frijol, garbanzo, haba, lenteja, soya            |  | 1/2 taza  |                         |
| (fresco o congelado)                         | 30 gramos    | <b>VERDURAS (4 gr de HC, 2 gr de proteínas)</b>                    |  |           |                         |
| Sardina mediana sin aceite                   | 30 gramos    | Acelga                                                             |  | ½ taza    | Flor de calabaza ¾ taza |
| Huachinango                                  | 30 gramos    | Apio                                                               |  | 1 taza    | Hongos 1 taza           |
| <b>Frutas (Energía 60 kcal, 15 gr de HC)</b> |              | Calabacitas                                                        |  | 1 pieza   | Jitomate 1 pieza        |
| <b>ALTO EN FIBRA</b>                         |              | Cebollinas                                                         |  | 3 piezas  | Lechuga 3 tazas         |
| Pera                                         | ½ pieza      | Chayote                                                            |  | ½ taza    | Nopales 1 taza          |
| Fresas                                       | 1 taza       | Pepino                                                             |  | 1½ taza   | Chile poblano ½ pza.    |
| Granada                                      | 1 pieza      | Cilantro                                                           |  | ¼ taza    | Pimiento 2 tazas        |
| Guayaba                                      | 2 piezas     | Col                                                                |  | 1 taza    | Rabanitos 2 tazas       |
| <b>MEDIO CONTENIDO DE FIBRA</b>              |              |                                                                    |  |           |                         |
| <b>MEDIO CONTENIDO DE FIBRA</b>              |              | Col                                                                |  | 1 taza    | Rabanitos 2 tazas       |
| Chabacano                                    | 4 piezas     | Coliflor                                                           |  | ¾ taza    | Romeritos 1 taza        |
| Chicozapote                                  | ½ pieza      | Ejote                                                              |  | 1 taza    | Tomate verde 1 taza     |
| Durazno                                      | 2 piezas     | Espárragos                                                         |  | 6 piezas  | Verdolagas 1 taza       |
| Manzana                                      | 1 pieza peq. | Berro                                                              |  | 1 taza    | Huitlacoche 1/3 taza    |
| Ciruelas, higo fresco                        | 3 piezas     | <b>GRASAS (5 GR DE GRASA)</b>                                      |  |           |                         |
| Papaya picada                                | 2/3 taza     | <b>MONOINSATURADAS</b>                                             |  |           |                         |
| <b>BAJO EN FIBRA</b>                         |              | Aceites: (cánola, oliva)                                           |  | 1 cdita.  |                         |
| Mamey                                        | 1/3 pieza    | Aceitunas                                                          |  | 8 piezas  |                         |
| Mandarina                                    | 2 piezas     | Aguacate                                                           |  | 1/3 pieza |                         |
| Mango                                        | ½ pieza      | <b>POLINSATURADAS</b>                                              |  |           |                         |
| Melón                                        | 1 taza       | Aceites:                                                           |  |           |                         |
| Naranja en gajos                             | 1 taza       | (cártamo, maíz, soya, girasol)                                     |  | 1 cdita.  |                         |
| Piña                                         | ¾ taza       | Almendras                                                          |  | 10 piezas |                         |
| Plátano                                      | ½ pieza      | Avellanas                                                          |  | 7 piezas  |                         |
| Zapote negro                                 | ½ pieza      | Cacahuates                                                         |  | 18 gr     |                         |
| Tuna                                         | 2 piezas     | Nueces de Castilla                                                 |  | 3½ cdas.  |                         |
| Sandía                                       | 1 taza       | Pistaches                                                          |  | 4 cditas  |                         |
| Uva roja                                     | ½ taza       | Mayonesa                                                           |  | 1 cdita.  |                         |
| Uva verde                                    | ½ taza       |                                                                    |  |           |                         |
| Kiwi                                         | 1½ pieza     |                                                                    |  |           |                         |

Adaptado de Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes (Se puede revisar el sistema Mexicano de Equivalentes completo)

**APENDICE NORMATIVO C****ESTIMACION DE REQUERIMIENTOS ENERGETICOS DIARIOS, SEGUN 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 |

**APENDICE NORMATIVO D****METAS BASICAS DEL TRATAMIENTO Y CRITERIOS PARA EVALUAR EL GRADO DE CONTROL DEL PACIENTE**

| <b>Metas del tratamiento</b>          |         |
|---------------------------------------|---------|
| Glucemia en ayuno (mg/dl)             | 70 -130 |
| Glucemia postprandial de 2 h. (mg/dl) | <140    |
| HbA1c (%)*                            | <7      |
| Colesterol total (mg/dl)              | <200    |
| Colesterol LDL (mg/dl)                | <100    |
| Triglicéridos en ayuno (mg/dl)        | <150    |
| Colesterol HDL (mg/dl) hombres        | >40     |
| Colesterol HDL (mg/dl) mujeres        | >50     |
| Microalbuminuria (mg/día)             | <30     |
| Presión arterial (mm de Hg)           | <130/80 |
| IMC                                   | <24.9   |
| Circunferencia abdominal (cm) hombres | <90     |
| Circunferencia abdominal (cm) mujeres | <80     |

\* En los casos en que sea posible efectuar esta prueba.

\*\* Es necesario un control estricto de la P.A. para reducir el riesgo de daño renal. Si el paciente fuma una meta adicional es dejar de fumar.

**APENDICE NORMATIVO E****EVALUACION CLINICA A PACIENTES ANTES DE ESTABLECER UN PROGRAMA DE ACTIVIDAD FISICA**

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. El o al paciente con diabetes debe 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.

**ACTIVIDAD FISICA Y DIABETES**

Actividad Física: Es una actividad física: libre, voluntaria, repetitiva, que se planifica y organiza, con el objetivo de mejorar la calidad de vida.

Ejercicio Aeróbico: Usa grandes grupos musculares, que requieren de oxígeno por períodos prolongados.

Ejercicio anaeróbico (resistencia), usa músculos largos que no requieren oxígeno por periodos cortos.

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 enfriamiento (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 ejercicio de resistencia 3 veces a la semana

Cómo empezar:

FRECUENCIA: 3 a 5 veces por semana

DURACION: Comenzando de 20-30 minutos, e ir aumentando progresivamente, hasta alcanzar 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 cardiaco y la respiración.

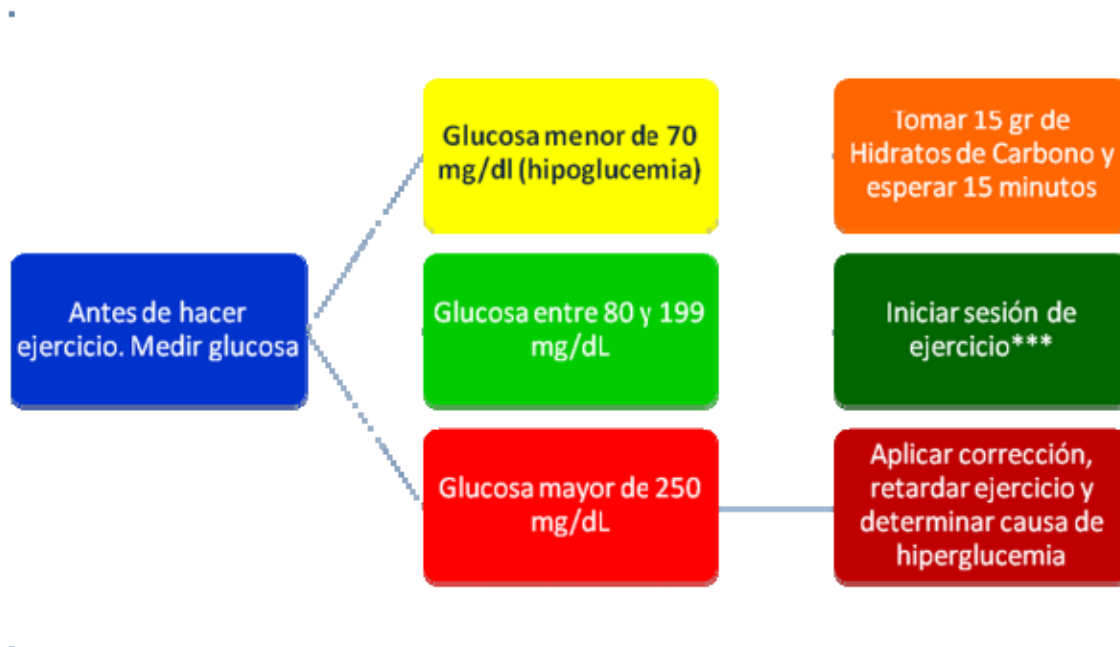
☐ Intensidad moderada: aumenta la sensación de calor, el ritmo de la respiración y de los latidos del corazón se incrementan, y le permite hablar.

☐ 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.



## Recomendaciones para hacer actividad física en personas con diabetes.



\* Glucometría capilar antes, durante y después del ejercicio, de acuerdo a prescripción por especialista

\*\* Tener una fuente disponible de glucosa líquida para antes, durante y después del ejercicio.

\*\*\* Por cada hora de ejercicio reponer con 15 gr de HC en DM1 o en personas con DM2 con esquema basal bolo, después de 20 minutos de iniciar la rutina.

### Precauciones en personas con diabetes Tipo 2:

| Complicación          | Recomendado                   | Contraindicado              |
|-----------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Nefropatía            | De baja a moderada intensidad | De alta intensidad          |
| Neuropatía periférica | Actividades sin peso          | Caminata prolongada         |
| Retinopatía           | De bajo impacto               | Actividades de alto impacto |

### APENDICE NORMATIVO F

#### PLAN ALIMENTARIO SEGUN CONDICIONES ESPECIFICAS

a) 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 1200 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 registrará 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 1200 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 del 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, etc.)

**b) Pacientes con peso normal** ( $\text{IMC} \geq 18.5$  y  $\leq 24.9$   $\text{kg/m}^2$ ).

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** ( $\text{IMC} \leq 18.4$   $\text{kg/m}^2$ ).

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.

## **APENDICE NORMATIVO G**

### **ESTRATEGIAS PARA LOGRAR LAS METAS DE CONTROL**

#### **1. Automonitoreo con glucemia capilar**

La frecuencia y tiempo de automonitoreo de glucemia capilar debe ser dictada por las necesidades particulares y objetivos de cada paciente. Es especialmente importante en pacientes tratados con insulina para valorar hipoglucemia y descontrol hiperglucémico.

En personas con diabetes mellitus tipo 1, con régimen intensificado, la glucemia capilar se realizará diariamente antes y 2 horas después de cada alimento, antes de dormir y a las 3:00 de la mañana. Una vez que el o la paciente ha logrado un control adecuado ( $\text{HbA1c} < 7\%$ ) se puede ajustar el automonitoreo a criterio del médico especialista.

Las pacientes con embarazo en tratamiento con insulina se recomiendan tres o más tomas de glucemia capilar al día, tanto preprandial como posprandial.

En paciente con diabetes mellitus tipo 2 debe ser lo suficiente para facilitar alcanzar los objetivos de control.

En pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en tratamiento con dieta y ejercicio y/o hipoglucemiantes orales se recomienda automonitoreo de glucemia capilar por lo menos una a dos veces a la semana, valorando tanto preprandial como posprandial, en diferentes comidas del día, así como antes y después de la realización de ejercicio.

En personas con diabetes tipo 2 que se administran insulina, el automonitoreo de la glucemia capilar se deberá medir tanto la glucosa preprandial como posprandial de los tres alimentos cuando menos dos o tres veces a la semana.

En personas con glucosa de ayuno normal, pero con HbA1c fuera de la meta de control, se deben realizar glucemias capilares dos horas después de los alimentos para determinar cómo se encuentra la glucosa posprandial (las dos horas se miden a partir del primer bocado).

Cuando se inicia o modifica el manejo con medicamentos o insulina, el automonitoreo de glucemia capilar, tanto en diabetes mellitus tipo 1 como tipo 2, se deberá hacer más frecuentemente que lo usual.

Se debe evaluar por el personal de salud, la técnica para la toma de glucemias capilares por el o la paciente o familiares, tanto al inicio como a intervalos regulares.

#### **Ventajas del automonitoreo de la glucemia**

Los ensayos clínicos que valoran el impacto del control glucémico han incluido el automonitoreo de glucemia capilar como parte de intervenciones multifactoriales, sugiriendo que es un componente efectivo en la terapia. Permite evaluar la respuesta individual del paciente a la terapia y valorar si se cumplen los objetivos de control.

El automonitoreo informa sobre el comportamiento de la glucosa sanguínea en las diferentes horas del día, así como sus variaciones con relación a las comidas, ejercicio, enfermedades asociadas y condiciones emocionales. Los resultados pueden usarse para el ajuste del manejo con medicamentos o insulina, el apego a las medidas de alimentación y de actividad física, así como detectar y prevenir cuadros de hipoglucemia y, sobre todo, mantener la glucemia dentro del objetivo planteado.

El automonitoreo nos va a permitir además decidir correctamente acerca de la aplicación de insulina rápida durante infecciones, enfermedades intercurrentes o problemas emocionales severos, así como una mejor comprensión respecto a lo que son tanto la diabetes, como su manejo. De este modo, es posible corregir ideas erróneas y mejorar el control del padecimiento.

#### **2. Tratamiento en situaciones especiales. Diabetes gestacional y casos de pacientes con diabetes que se embarazan.**

En ambas situaciones clínicas, cuando se requiera tratamiento farmacológico, deberá hacerse con insulina humana, ya sea NPH, rápida o mezcla de las dos. El manejo corresponde al especialista, por lo que estos pacientes deben derivarse al segundo o tercer nivel de atención.

#### **APENDICE NORMATIVO H**

##### **Condiciones Clínicas Asociadas**

Cualquier forma clínica de Síndrome Coronario ateroscleroso: IAM, IM antiguo, angina de pecho, reanimación de paro cardíaco de origen coronario

Evidencia de isquemia miocárdica silenciosa

Cualquier forma clínica de enfermedad vascular cerebral aterosclerosa:

Lesiones carotídeas obstructivas aun silenciosas

☐ Enfermedad arterial periférica aterosclerosa clínica

☐ Aneurisma aórtico

☐ Albuminuria o proteinuria asociada a FR cardiovascular

☐ Creatinina  $\geq 1.5$  mg/dl en varones y de 1.6 mg/dl en mujeres

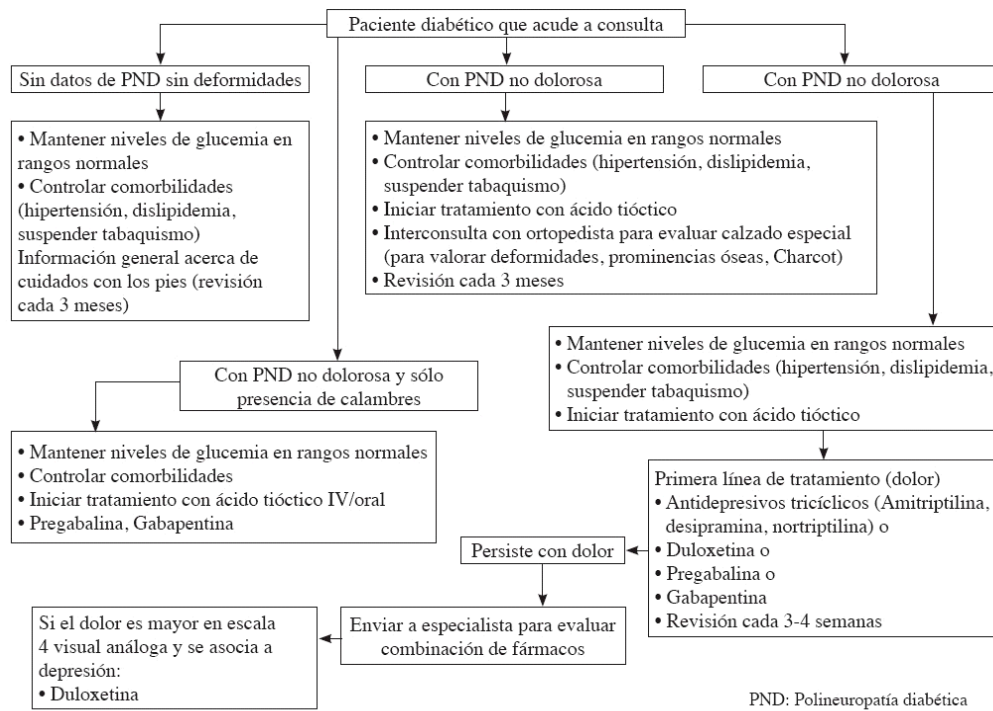
☐ Insuficiencia cardíaca o renal asociadas a FR cardiovascular

☐ Apnea Obstructiva del sueño

☐ Retinopatía diabética y/o hipertensiva grados 3 y 4

☐ Hipercolesterolemia familiar, dislipidemia familiar combinada, disbetalipoproteinemia

Primer Consenso Mexicano para el Diagnóstico y Tratamiento de las dislipidemias

**APENDICE NORMATIVO I****Algoritmo para el manejo del paciente con polineuropatía diabética****20. Apéndices Informativos****APENDICE INFORMATIVO A**

**APENDICE INFORMATIVO B****Estándares para la Educación en Diabetes**

La Educación Terapéutica es parte integral del tratamiento y debería estar accesible a todas las personas en riesgo o con diabetes. El objetivo principal de la Educación Terapéutica es lograr la autonomía de la persona en el manejo y control de su diabetes y mejorar su calidad de vida.

Los estándares para proveer Educación Terapéutica en Diabetes son diseñados para definir y garantizar la calidad de la educación que pueda ser implementada en diferentes lugares y deberán facilitar el logro de mejores resultados en el cuidado de la salud.

**Los estándares de educación en diabetes incluyen:**

Programa educativo

Educadores(as) capacitados y certificados(as)

Asegurar la calidad

Auditable

**Programa educativo**

Centrado en la persona, acorde a sus necesidades y forma individual de aprender

Confiable, válido, relevante y comprensivo

Teoría basada en evidencias

Flexible y capaz de soportar la diversidad

Capaz de usar diferentes métodos de enseñanza

Ser un recurso efectivo y tener materiales de apoyo.

Currículum escrito con criterios para resultados de aprendizaje exitosos.

**Educadores(a) capacitados y certificados(as)**

Que entiendan la teoría educativa, apropiada a la edad y necesidades de los educandos

Capacitados(as) y competentes para proporcionar la teoría educativa de los programas que ofrecen

Capacitados(as) y competentes para proporcionar los principios y contenidos del programa específico que ofrecen certificados.

**Asegurar la calidad**

El programa educativo aplicado requiere ser revisado por asesores(as) capacitados(as), competentes e independientes que evalúen los siguientes criterios:

Estructura

Ambiente de aprendizaje

Estructura del programa

Proceso

Contenido

Uso de materiales

Forma en que el programa está siendo aplicado

Documentar los resultados

Resultados

Evaluación e información de los resultados

Evaluación del programa

Evaluación del Educador(a)

**Ser auditable**

El programa debe ser auditado en:

resultados biomédicos

calidad de vida

experiencia de la o el paciente

grado de automanejo logrado como resultado del programa

**APENDICE INFORMATIVO C****Currículum educacional para la persona con diabetes**

Un currículum formal para la educación del paciente debe proporcionar una comprensión clara de la naturaleza de la diabetes y su tratamiento, y de la prevención de las complicaciones. También se necesita educación continuada y toda esta educación debería ser supeditada a la forma personal de aprender, de cada paciente, su edad y ocupación, su cultura y el tipo de diabetes.

**EL CURRÍCULUM EDUCACIONAL DEBE INCLUIR LOS SIETE COMPORTAMIENTOS DE AUTOCUIDADO\***

Comiendo saludablemente

Haciendo actividad física

Vigilando mis valores

Tomando mis medicamentos

Encontrando soluciones

Reduciendo mis riesgos

Adaptándome saludablemente

\*Los comportamientos de autocuidado se enuncian en voz activa

El Proceso educativo consta de:

Valoración Inicial

Planeación (objetivos y contenidos)

Implementación

Evaluación de la estructura, proceso y resultados.

**APENDICE INFORMATIVO D****Acidos 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 ACIDOS GRASOS:                                                                                                                                                                                             | CARACTERISTICAS 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:</b> <i>Carecen de dobles ligaduras.</i> Se recomienda que no excedan más de una tercera parte de los ácidos grasos consumidos. Algunos productos contienen cantidades elevadas de <b>ácidos grasos saturados</b>. 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 como el chocolate, 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 <b>tienen</b> una (monoinsaturados) o más (poliinsaturados) <b>dobles ligaduras</b>. Están presentes en el aguacate y en la mayoría de los aceites vegetales, como: el de soja, canola, semilla de algodón, maíz, oliva, azafrán, girasol y otros vegetales que tienen una consistencia líquida a temperatura ambiente contienen <b>niveles más altos de ácidos grasos insaturados</b>.</p> <p><b>Ácidos grasos monoinsaturados:</b> Se les denomina así a los que <b>tienen una doble ligadura</b> como los ácidos oleico y palmitoleico. Abundan en el aceite de oliva y otros.</p> <p><b>Ácidos grasos poliinsaturados:</b> Se les denomina así a los que <b>tienen varias dobles ligaduras</b>. Los ácidos grasos linoleicos son indispensables en la dieta. Se encuentran en los aceites de maíz, girasol, cártamo, colza o canola, soja, algodón e hígado de bacalao, la mayoría de los pescados y los alimentos de origen vegetal.</p> <p>El tipo de <b>ácido graso</b> que predomine será el que determine si una grasa es <b>sólida o líquida</b> y si se la caracteriza como <b>saturada o insaturada</b>.</p> |
| <p><b>ACIDOS GRASOS TRANS:</b></p>                                                                                                                                                                             | <p><b>Ácidos grasos trans:</b> se les denomina así a los <b>isómeros de ácidos grasos monoinsaturados</b>. 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 <b>ácidos grasos insaturados</b> que se forman cuando los <b>aceites vegetales</b> se procesan y se transforman en <b>más sólidos o en un líquido más estable</b>. Este proceso se llama <b>hidrogenación</b>. Las <b>grasas trans</b> también se encuentran naturalmente en algunos alimentos.</p> <p>La mayoría de las <b>grasas trans</b> provienen de los alimentos procesados.</p> <p>Aproximadamente 1/5 de las <b>grasas trans</b> de nuestra dieta proviene de fuentes animales como por ejemplo, ciertas carnes y productos lácteos.</p> <p>Las <b>grasas trans</b> están presentes en:</p> <p>alimentos hechos a base de <b>aceites parcialmente hidrogenados</b>, como lo son los productos horneados (pastelitos empaquetados), fritos y la margarina.</p> <p>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.</p> <p>Pueden producir grasa para freír papas, pastas hojaldradas, bases para pay y crocantes galletas saladas. Los productos que se fabrican con aceites parcialmente hidrogenados <b>no</b> se ponen rancios. Los alimentos que contienen estos aceites deben mencionar en su etiqueta nutricional <b>"aceite vegetal parcialmente hidrogenado"</b>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <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>ACIDOS GRASOS BENEFICOS O PROTECTORES PARA EL ORGANISMO SON LOS:<br/><br/>ACIDOS 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>. 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 coágulos de sangre 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, el "colesterol malo" o LDL), y facilitando el aumento de las lipoproteínas de alta densidad (el "colesterol bueno" o HDL) que limpia las arterias en vez de deteriorarlas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>ACIDOS GRASOS OMEGA 3</b>                                                                                     | <p>Son sustancias grasas que tomamos en la dieta que pertenecen al grupo de los ácidos grasos poliinsaturados (PUFAs), 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. <b>Los ácidos grasos omega-3</b> están implicados no sólo en la maduración y el crecimiento cerebral y retiniano del niño (por eso 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 colesterol, favoreciendo que haya más colesterol bueno (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 del adulto, lo que reduce también, a su vez, el riesgo cardiovascular.</p> <p>La cantidad recomendable sería de entre 2 y 3 gramos 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>ACIDOS GRASOS OMEGA 6</b>                                                                                     | Estos son derivados del ácido linoléico. Parecen tener, una cierta relación con la aparición de procesos inflamatorios y arteriosclerosos 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |