



Revista de la Facultad de Medicina

ISSN: 2357-3848

ISSN: 0120-0011

Universidad Nacional de Colombia

Pinilla-Roa, Análida Elizabeth; Barrera-Perdomo, María del Pilar
Prevención en diabetes *mellitus* y riesgo cardiovascular: enfoque médico y nutricional
Revista de la Facultad de Medicina, vol. 66, núm. 3, 2018, Julio-Septiembre, pp. 459-468
Universidad Nacional de Colombia

DOI: 10.15446/revfacmed.v66n3.60060

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=576364270022>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

UNEN redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto

ARTÍCULO DE REVISIÓN

DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v66n3.60060>

Prevención en diabetes *mellitus* y riesgo cardiovascular: enfoque médico y nutricional

Prevention of diabetes mellitus and cardiovascular risk: medical and nutritional approach

Recibido: 13/09/2016. Aceptado: 15/03/2017.

Análida Elizabeth Pinilla-Roa¹ • María del Pilar Barrera-Perdomo²¹ Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá - Facultad de Medicina - Departamento de Medicina Interna - Bogotá D.C. - Colombia.² Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá - Facultad de Medicina - Departamento de Nutrición Humana - Bogotá D.C. - Colombia.

Correspondencia: Análida Elizabeth Pinilla-Roa. Departamento de Medicina Interna, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia. Carrera 30 No. 45-03, edificio 471, oficina 510. Teléfono: +57 1 3165000, ext.: 15011. Bogotá D.C. Colombia. Correo electrónico: aepinillar@unal.edu.co.

| Resumen |

Introducción. La epidemia de diabetes *mellitus* tipo 2 (DM2) incrementa la enfermedad cardiovascular y la morbimortalidad; por tanto, es importante prevenir, tratar integralmente y valorar complicaciones y comorbilidades asociadas.

Objetivo. Presentar una revisión sobre prevención de DM2 y riesgo cardiovascular con enfoque médico y nutricional.

Materiales y métodos. Se hizo una revisión en las bases de datos Embase, PubMed, Bireme (LILACS, SciELO) y Cochrane Library con términos específicos. La búsqueda se hizo en inglés y español sobre publicaciones entre 2001 y 2016.

Resultados. Se encontraron 811 publicaciones y, después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 71 documentos clasificados así: 24 artículos de investigación, 14 artículos de revisión, 18 guías clínicas, 8 consensos y 7 de otras categorías (informes, capítulos de libro, normatividad y un libro).

Conclusión. La educación es una herramienta fundamental para prevenir y tratar factores de riesgo. Se debe incentivar el trabajo en equipo con el paciente y la familia para reducir el desarrollo de comorbilidades asociadas a DM2.

Palabras clave: Diabetes *mellitus*; Educación; Evaluación nutricional; Prevención primaria; Prevención secundaria; Enfermedades cardiovasculares (DeCS).

| Abstract |

Introduction: The epidemic of diabetes mellitus type 2 (DM2) increases the risk of cardiovascular disease, morbidity and mortality. Therefore, prevention, comprehensive treatment and assessment of associated complications and comorbidities are highly relevant.

Objective: To present a review on DM2 and cardiovascular risk prevention based on a medical and nutritional approach.

Materials and methods: A review was made in the Embase, PubMed, Bireme (LILACS, SciELO) and Cochrane Library databases using specific terms. The search was made in English and Spanish, looking for publications from 2001 to 2016.

Results: 811 publications were found and, after applying the inclusion and exclusion criteria, 71 documents were selected: 24 research articles, 14 review articles, 18 clinical guidelines, 8 consensus and 7 other categories (reports, book chapters, normativity and a book).

Conclusion: Education is a fundamental tool to prevent and treat risk factors. Team work with patients and families should be encouraged to reduce the development of comorbidities associated with DM2.

Keywords: Diabetes *Mellitus*; Education; Nutrition Assessment; Primary prevention; Secondary prevention; Cardiovascular Diseases (MeSH).

Pinilla-Roa AE, Barrera-Perdomo MP. Prevención en diabetes *mellitus* y riesgo cardiovascular: enfoque médico y nutricional. Rev. Fac. Med. 2018;66(3):459-68. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v66n3.60060>.

Pinilla-Roa AE, Barrera-Perdomo MP. [Prevention in diabetes *mellitus* and cardiovascular risk: medical and nutritional approach]. Rev. Fac. Med. 2018;66(3):459-68. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v66n3.60060>.

Introducción

La prevalencia de diabetes *mellitus* (DM) se ha incrementado en los últimos años; este es un trastorno que se asocia con enfermedad cardiovascular (ECV), retinopatía, neuropatía y nefropatía. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), dicha patología ocasionará más del 50% de la mortalidad de todo el mundo en los próximos años (1).

El control de la glucemia es un aspecto fundamental en el tratamiento de pacientes con DM tipo 2 (DM2); sin embargo, en un programa para reducir el riesgo cardiovascular también se debe incluir modificación en el estilo de vida, cesación del hábito de fumar y control de la presión arterial (PA) y del perfil lipídico (2). Es crucial detener el inicio de la DM2 mediante prevención primaria desde la gestación, la infancia y, en particular, en las personas con factores de riesgo cardiovascular (FRCV) modificables (3,4).

Los FRCV predisponen el desarrollo de prediabetes y diabetes, por esto, es necesario generar políticas de salud pública en materia de prevención. La epidemia de DM2 es alarmante en Latinoamérica, donde se prevé un incremento del 148% entre los años 2000 y 2030; además, es preocupante que esta enfermedad ha ido surgiendo en personas cada vez más jóvenes y activas en el sector laboral, aspecto que tiene un impacto negativo en la producción socioeconómica de un país. Este grupo etario se asocia a mayor sedentarismo y al fenómeno de urbanización progresivo por razones diversas que incluyen problemas sociopolíticos como el desplazamiento en Colombia (5-7).

La OMS declaró el 2016 como un año especial para prevenir la DM2, en particular en países en vías de desarrollo y con bajos a medianos ingresos *per capita*. El plan consistió en insistir en pautas globales y políticas públicas que incluyan la educación para optimizar el estilo de

vida, fijar la meta de mantener el peso normal, realizar actividad física y ejercicio periódico y consumir una dieta balanceada; además tuvo el propósito de reducir el riesgo de desarrollar preobesidad, obesidad, síndrome metabólico y DM2. De esta campaña es importante destacar la meta de: "reducir la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles en una tercera parte para 2030" (8,9).

Frente a la magnitud del problema mundial de la DM2, en la actualidad ya se está planteando el costo-efectividad de implementar las guías clínicas en cada país. En específico, una investigación en Canadá encontró que solo el 13% de 5 123 pacientes cumplía con las metas para glucemia, lípidos y PA (10).

El objetivo de esta revisión buscó responder a la pregunta: ¿Cuáles son los principales aspectos que se deben tener en cuenta para efectuar prevención primaria y secundaria en DM2 y riesgo cardiovascular desde el punto de vista médico y nutricional?

Materiales y métodos

Se realizó una búsqueda de la literatura en las bases de datos Embase, PubMed, Bireme (LILACS, SciELO) y Cochrane Library con los términos de búsqueda "Conducta Alimentaria", "Diabetes Mellitus", "Educación", "Enfermedad Cardiovascular", "Evaluación Nutricional", "Factores de Riesgo", "Insulina", "Insulinas", "Prevención Primaria" y "Prevención Secundaria". La búsqueda se limitó a artículos en inglés y en español publicados entre 2001 y 2016.

Como se muestra en la Figura 1, los criterios de búsqueda fueron artículos de investigación, artículos de revisión, guías clínicas, consensos y otros documentos científicos como informes, capítulos de libro, libros y normatividad revisada por pares.

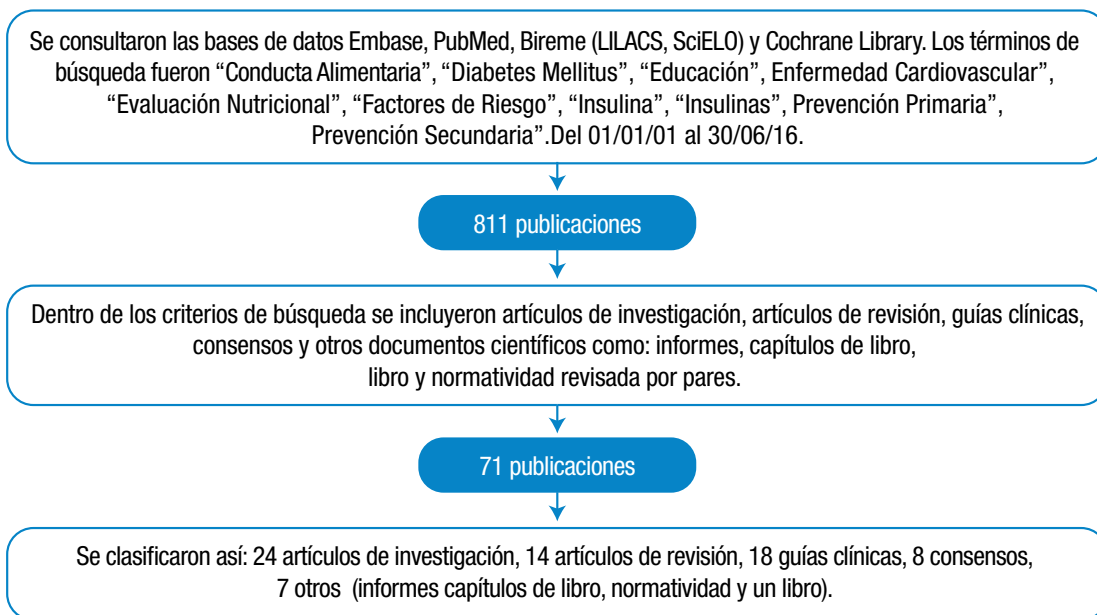


Figura 1. Flujograma para la selección de artículos.

Fuente: Elaboración propia.

Resultados

De los 811 documentos encontrados, se seleccionaron 71 que se clasificaron así: 24 artículos de investigación, 14 artículos de revisión, 18 guías clínicas, 8 consensos y 7 de otras categorías (informes, capítulos de libro, normatividad y un libro) (Figura 1).

Discusión

Enfoque nuevo de prevención primaria

En los últimos años se han desarrollado escalas para la predicción de DM2 en adultos. El FINDRISK (Finnish Diabetes Risk Score), que fue

desarrollado y validado originalmente en Finlandia, consiste en ocho preguntas sobre edad, índice de masa corporal (IMC), PA, actividad física diaria y semanal, ingesta de frutas y verduras, prescripción de medicamentos para hipertensión arterial (HTA), antecedente de glucemia alterada y antecedente familiar de DM2, las cuales permiten categorizar en bajo, mediano y alto riesgo a los pacientes (11).

Es necesaria una tamización poblacional costo-efectiva para determinar el riesgo individual de desarrollar DM2 con el FINDRISC aplicado por un profesional. Si el puntaje es ≥ 12 , se debe pedir una glucemia basal y se procede a categorizar al paciente con DM2 o prediabetes e iniciar programa educativo; si el paciente está en prediabetes (100-125 mg/dL), se debe solicitar la prueba de tolerancia oral a la glucosa (con carga de 75g) o A1c (12). Es fundamental realizar la pesquisa de los factores de riesgo para DM2 en todo paciente con síndrome metabólico y resistencia a la insulina (acantosis nigricans, síndrome de ovario poliquístico, fibromas laxos) (13).

Enfoque de prevención secundaria desde el punto de vista médico

Desde el punto de vista del tratamiento integral del paciente con DM2, es importante que a partir de la primera consulta el clínico valore la presencia de lesión de órganos blanco (LOB) —retina, corazón, riñón, pie—, es decir, se debe evaluar la presencia de lesiones microangiopáticas —retina, riñón, nervio periférico— y macroangiopáticas —enfermedad cerebral, coronaria, vascular periférica— (13,14).

Asimismo, es necesario tener una mirada sistémica del paciente, lo cual significa individualizar de acuerdo a LOB, pronóstico y edad, sin olvidar el contexto socioeconómico, cultural, escolar, entre otros. Lo anterior permite que el clínico genere soluciones oportunas, particulares y pertinentes para cada paciente (15).

Se requiere articular la intervención de un equipo interdisciplinario que sea respaldado por la acción definida de las entidades promotoras de salud y las instituciones prestadoras de servicio. También es importante intercomunicar a los especialistas con los médicos de atención primaria, tal como se hace en países desarrollados. En este sentido, es vital la educación del paciente y de su familia sobre hábitos de vida saludable; automonitoreo de la glucometría, del peso corporal y de la PA; entre otros (16).

Precisión de metas sistémicas

Glucometría, glucemia y hemoglobina glicosilada (A1c):

De acuerdo a la historia clínica de cada paciente, se deben precisar las metas de glucemias y glucometría dado que la atención individualizada implica contextualizar cada paciente según su edad, condiciones clínicas asociadas, medidas antropométricas, LOB y perfil metabólico inicial; además, es necesario realizar un control periódico para lograr las metas según la evidencia y las guías de práctica clínica (14,17).

La evidencia actual demuestra que el control ambulatorio del paciente/familia con DM2, realizado por un grupo especializado, les permite conocer la enfermedad, apropiarse de conceptos básicos y empoderarse del autocontrol y de hábitos de vida saludable. La educación en temas como automonitoreo, técnica y manejo de insulinas, corrección de hiperglucemia o hipoglucemia comprometen al paciente en su autocuidado, mejorando así no solo los desenlaces clínicos asociados al control de metas, sino también impactando de forma positiva en su calidad de vida (13,18).

En la Tabla 1 se presentan los valores de glucometría según edad, LOB y comorbilidades, los cuales deben ser explicados al paciente y su familia. En el caso del control con insulina, la normatividad

vigente en Colombia autoriza el automonitoreo; también se indica el control de glucometrías, el cual el paciente debe llevar a cada consulta para ajustar el tratamiento farmacológico (Tabla 2). La educación permite el seguimiento del estado metabólico e individualizar las metas, además el automonitoreo es útil para el control glucémico y de la A1c.

Tabla 1. Metas de glucemia, glucometría y A1c.

Prueba	Paciente adulto joven saludable	Paciente adulto mayor saludable o con LOB	Paciente adulto mayor complejo con LOB/otras situaciones *	Paciente adulto mayor frágil †
Glucemia basal	70-110 mg/dL	90-130 mg/dL	90-150 mg/dL	
Glucemia posprandial	70-140 mg/dL	<180 mg/dL	80-180 mg/dL	
Glucometría basal	80-120 mg/dL	100-160 mg/dL	90-160 mg/dL	100-180 mg/dL
Glucometría preprandial	80-110 mg/dL	100-160 mg/dL	100-160 mg/dL	100-180 mg/dL
Glucometría posprandial	80-140 mg/dL	100-180	90-190 mg/dL	Hasta 210 mg/dL
A1c	6.5-6.9%	7.0-7.49%	7.5-7.99%	8.0-8.5

LOB: lesión de órgano blanco.

* En las lesiones de órgano blanco se incluye retinopatía, nefropatía avanzada, neuropatía, enfermedad coronaria, accidente cerebrovascular, enfermedad vascular periférica.

† Pobre capacidad de autocuidado, déficit de apoyo familiar, corta expectativa de vida, comorbilidades severas, complicaciones vasculares y demencia.

Fuente: Elaboración con base en (14,19-22).

Tabla 2. Automonitoreo de glucometrías.

[illegible]

Fuente: Elaboración propia.

El control estricto de las cifras de glucemia y A1c depende de la expectativa de vida del paciente, del riesgo de hipoglucemia y de la presencia de complicaciones microvasculares y macrovasculares. En pacientes jóvenes con diagnóstico reciente de DM2, sin antecedente de hipoglucemia ni de complicaciones crónicas, se recomienda una A1c <6.5%; mientras que en pacientes con menor expectativa de vida, complicaciones microvasculares y macrovasculares avanzadas o con alto riesgo de hipoglucemia es adecuada una A1c=7.5-8% dado que el control estricto en estos pacientes no ha demostrado beneficio en la regresión de las complicaciones ya instauradas, pero sí en el riesgo de hipoglucemia (14). Por tanto, la glucometría basal o en ayunas y las posprandiales se definen según edad y perfil de cada paciente.

En presencia de enfermedad renal avanzada o nefropatía diabética (ND) con tasa de filtración glomerular (TFG) <30 mL/min/1.73m², existe disminución del requerimiento de insulina por menor aclaramiento de esta y, en consecuencia, mayor riesgo de hipoglucemia; por tanto, no se recomienda un control tan estricto de la glucemia para reducir mortalidad. En estas circunstancias, se debe considerar el ajuste según la TFG de ciertos antidiabéticos orales que tengan excreción renal, por ejemplo inhibidores de dipeptidil dipeptidasa 4 (IDPP-4) como sitagliptina, vildagliptina o saxagliptina, excepto linagliptina (23).

Perfil de lípidos:

Luego del debate con las guías Adult Treatment Panel III (ATP III y ATP IV), en la actualidad se recomienda valorar el perfil de lípidos al iniciar la atención al paciente; en caso de normalidad se debe repetir cada cinco años, pero si hay alteración, se debe proceder con tratamiento no farmacológico y farmacológico, con los cuales se pretende alcanzar triglicéridos (TG) <150 mg/dL y colesterol HDL (c-HDL) >40 mg/dL para hombres y >50 mg/dL para mujeres (24).

El Consenso de ATP IV propone para pacientes con DM2, sin enfermedad cardiovascular clínica y con colesterol LDL (c-LDL) entre 70 mg/dL y 190 mg/dL, iniciar terapia de moderada intensidad con atorvastatina 10-20mg o rosuvastatina 5-10mg, pero si el riesgo cardiovascular es >7.5%, iniciar terapia de alta intensidad con atorvastatina 40-80mg o rosuvastatina 20-40mg; se espera reducción del c-LDL basal 30-49 y del 50%, respectivamente (25).

En contraste, el nuevo Consenso de la American Association of Clinical Endocrinologists y el American College of Endocrinology realizado en 2017 propone una nueva categorización de riesgo, metas de colesterol-no HDL (c-no-HDL) 30 mg/dL arriba del c-LDL, excepto en riesgo extremo y de c-LDL <55 mg/dL, 70 mg/dL y 100mg/dL en personas con DM, según categorías de riesgo —extremo, muy alto y alto riesgo—, respectivamente (Tabla 3) (26).

Tabla 3. Categorías de riesgo de enfermedad cardiovascular y metas de tratamiento del c-LDL y c-no-HDL.

Categoría riesgo	Factores de riesgo	Meta de tratamiento	
		LDL (mg/dL)	Colesterol No-HDL
Extremo	<ul style="list-style-type: none"> • Antecedente de ECVA, incluyendo angina inestable sumada a: <ul style="list-style-type: none"> o DM, ERC estadio 3 o 4, o hipercolesterolemia familiar heterocigota • Historia familiar temprana de ECV 	<55	<80
Muy alto	<ul style="list-style-type: none"> • SCA reciente, EVP o de carótida • Riesgo CV >20% • DM, ERC estadio 3 o 4, 1 o más FR • Hipercolesterolemia familiar heterocigota 	<70	<100
Alto	<ul style="list-style-type: none"> • 2 o más FR y riesgo CV del 10-20% • DM o ERC estadio 3 o 4 sin otro FR 	<100	<130
Moderado	<ul style="list-style-type: none"> • 2 o más FR y riesgo CV <10% 	<100	<130
Bajo	<ul style="list-style-type: none"> • 0 factores de riesgo 	<130	<160

ECVA: enfermedad cardiovascular aterosclerótica; DM: diabetes mellitus; ERC: enfermedad renal crónica; ECV: enfermedad cardiovascular; SCA: Síndrome coronario agudo reciente; EVP: enfermedad vascular periférica; CV: cardiovascular; FR: Factores de riesgo. Fuente: Elaboración con base en (26).

Para racionalizar el recurso se sugiere valorar periódicamente las variables metabólicas de la Tabla 4. La fórmula de Friedewald ha sido

empleada para calcular el c-LDL si TG <400 mg/dL; al respecto se han reportado limitaciones de esta fórmula según el rango de TG (27-29).

Tabla 4. Exámenes de laboratorio.

Variable	Inicial	3 meses	6 meses	9 meses	12 meses
Glucemia en ayunas	X	X	X	X	X
A1c *	X	X	X	X	X
Colesterol total	X	X	X	X	X
TG	X	X	X	X	X
c-HDL	X	X	X	X	X

Continúa en la siguiente página.

Variable	Inicial	3 meses	6 meses	9 meses	12 meses
c-LDL †	X	X	X	X	X
Cociente albuminuria/creatinuria	X	X	X	X	X
Creatinina sérica. TFG ‡	X	X	X	X	X

* A1c: control trimestral hasta llegar a metas individualizadas y semestral si está en metas.

† c- LDL: según fórmula de Friedewald si el valor de triglicéridos es <400 mg/dL o medición directa en caso de tener un valor más alto.

‡ Se calcula la TFG CK-EPI.

Fuente: Elaboración con base en (12,14,21,30,31).

En 2013, el Colegio Americano de Cardiología (ACC) y la Asociación Americana del Corazón (AHA) elaboraron una guía para tratar el colesterol sanguíneo y reducir el riesgo cardiovascular, la cual estableció nuevas ecuaciones para determinar el riesgo cardiovascular a 10 años y recomendó dieta saludable, ejercicio regular y evitar el tabaquismo como parte del estilo de vida. En adultos con DM2 y sin ECV ni diabetes, pero con un riesgo a 10 años >7.5%, se recomendó un valor de c-LDL <70 mg/dL (25).

Presión arterial:

Es fundamental que en cada consulta se le tome la PA a los pacientes con DM2 con la técnica adecuada (32); los valores meta dependen del compromiso renal según presencia o ausencia de microproteinuria o macroproteinuria. En la actualidad, se sugiere 130/80 mmHg en caso de presentar cualquier grado de albuminuria, retinopatía o ECV; en caso de coeficiente albuminuria/creatinuria en muestra aislada de orina con valor normal <30 mg/g, se acepta 140/90 mmHg (30,33).

El automonitoreo de la PA contribuye al logro de meta en cada paciente. En DM2 con microalbuminuria, la terapia de primera línea son los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) —por ejemplo enalapril desde 5-40 mg/día— o los antagonistas del receptor de angiotensina II (ARAI) —por ejemplo losartán 25-100 mg/día o candesartán 8-32 mg/día— debido a que retardan la progresión a macroalbuminuria (14,34). Los IECA y los ARAII no se recomiendan en prevención primaria de ND si el paciente tiene PA y coeficiente albuminuria/creatinuria normales, pero sí se recomiendan si tiene PA normal y microalbuminuria -A2- (30-300 mg/g) (30).

Se aconseja titular la terapia antihipertensiva con dos o más fármacos para alcanzar la meta de PA (23). En adulto mayor se recomienda no bajar la presión sistólica de 130 mmHg ni la diastólica de 80 mmHg. Es importante resaltar el efecto J, dado que la PA diastólica <70 mmHg se asocia con mayor mortalidad (14).

Control y seguimiento

En los programas de historias clínicas es pertinente organizar un formato particular que facilite el monitoreo y la evaluación de variables del examen físico, la valoración de las metas planteadas y la selección de un sistema de laboratorio que permita al clínico visualizar las curvas de evolución y tendencia, por ejemplo A1c a través del tiempo, para así fortalecer la autonomía del paciente y conocer si el control ha sido efectivo (14,31).

Además de valorar los cambios de las variables antropométricas y de laboratorio en cada control, es necesario reforzar pautas básicas de educación y cambios en el estilo de vida, lo ideal es organizar un trabajo interdisciplinario centrado en la atención al paciente (21).

Enfoque de prevención desde el componente alimentario y nutricional

La modificación en los hábitos de vida, en su mayoría lo referido a la alimentación con la adopción de patrones cardiosaludables, se constituye en un aspecto fundamental en la prevención secundaria y el tratamiento de la DM y la ECV (35).

Factores de riesgo

Los hábitos de alimentación inadecuados y el exceso de peso tienen un impacto negativo sobre la salud de los individuos. Un estudio australiano sobre diabetes, calidad de vida y obesidad encontró que esta última se asocia con baja calidad de vida relacionada con la salud (problemas en la salud física y mental) y que esta situación podría relacionarse con desarrollo de DM y riesgo cardiovascular (36).

De otra parte, el consumo de alimentos con alto contenido de grasa y el hábito de comer de manera rápida y frecuente se relacionan con el síndrome metabólico (SM), que es una de las principales causas de ECV; por el contrario, el consumo alto de frutas es un factor protector (37).

El Estudio INTERHEART para Latinoamérica encontró que los principales factores de riesgo para infarto agudo de miocardio (IAM) fueron: estrés psicosocial, hábito de fumar, DM2, obesidad abdominal y perfil lipídico anormal. El consumo diario de frutas y verduras y el ejercicio físico disminuyeron el riesgo (38). Los indicadores de salud en Colombia de 2010 mostraron una alta prevalencia de preobesidad y obesidad (51.2%) —en especial de obesidad abdominal— y unos hábitos alimentarios inadecuados en adultos —bajo consumo de frutas y verduras, preferencia por comidas rápidas, ingesta alta de gaseosas y golosinas y uso excesivo del salero— (39).

El estudio de Pinilla *et al.* (40), realizado en pacientes con DM2, reportó que 19.5% consumía alimentos fritos, 29% tenía un bajo consumo de alimentos fuente de proteínas (carne, pescado, pollo), 38.1% incluía más de dos fuentes de carbohidratos en las comidas principales, 38.8% adicionaba azúcares a las preparaciones, 90.2% tenían bajo consumo diario de frutas y 77.9% de verduras.

Barrera *et al.* (41) hallaron los siguientes factores de riesgo en adultos hospitalizados con DM: 39.4% no recibió consejería por un nutricionista; 58.9% presentaba exceso de peso (preobesidad, obesidad); 42.3% prefería alimentos fritos; una proporción importante refería ingesta baja de proteína de origen animal como carne de res, pollo o pescado (12.7%), lácteos (31.8%), frutas (64.7%) y verduras (57.9%); 43.4% tenía consumo alto de almidones, y 35.3% utilizaba azúcar, panela o miel. Este último hallazgo se ha visto reflejado en todo el mundo con aumento de obesidad, DM2, ECV y gastos en salud, por un lado, y disminución de la calidad de vida, por el otro (42).

Evaluación nutricional, ¿qué medir?

Todo individuo amerita una evaluación nutricional completa que incluya examen físico, antropometría, anamnesis alimentaria y laboratorios. Los parámetros antropométricos a considerar son: peso, talla, IMC, perímetro de la cintura (PC), circunferencia del brazo y pliegues cutáneos. En 2005, la Federación Internacional de Diabetes establece los criterios para el diagnóstico del SM y los puntos de corte de la cintura (43). Para Colombia se adoptan los valores de referencia para surasiáticos, 80cm en mujeres y 90cm en hombres, a partir de los cuales se diagnostica obesidad abdominal (44). La OMS indica medir el PC en el punto medio entre el borde inferior de la última costilla y el borde superior de la cresta iliaca (45-47).

La Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) ajustó en 2010 los puntos de corte del PC a 94cm para hombres y 88cm para mujeres (48). Aschner *et al.* (49), en 2011, recomendaron cifras ≥ 94 cm en hombres y ≥ 90 cm en mujeres para el diagnóstico de obesidad abdominal en población latinoamericana.

El médico tratante es quien, en primera instancia, tiene contacto con el paciente y debe registrar datos como peso, talla, IMC y PC, por lo que se debe enfatizar en solicitar interconsulta al nutricionista para realizar una evaluación nutricional completa que sirva de base para elaborar el plan de alimentación individualizado.

Recomendaciones nutricionales para prevención y tratamiento de la diabetes mellitus

La Federación Española de Sociedades de Nutrición, Alimentación y Dietética y la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad recomendaron en 2011 consumir alimentos saludables (frutas y verduras) y con baja densidad energética, restringir las comidas rápidas con alto contenido energético, disminuir el tamaño de las porciones y limitar el consumo de bebidas azucaradas (50).

Además, la ALAD recomienda la disminución de peso en personas obesas a través de la reducción en la ingesta de ácidos grasos saturados (AGS) a menos del 7% y la de ácidos grasos trans a menos del 1% de las calorías totales; así, los ácidos grasos monoinsaturados (AGMI) deben representar entre 12% y 20% de las calorías. En pacientes con DM y sin nefropatía, el aporte de proteína debe ser mínimo de 1 g/kg/día. Los edulcorantes no calóricos (sucralosa, stevia, acesulfame K, aspartame) se pueden utilizar sin exceder las cantidades recomendadas y el consumo de sal debe ser <4 g/día (20).

La Asociación Americana de Diabetes (ADA) estableció en 2017 los lineamientos de la terapia médica individualizada, los cuales incluyen reducir la ingesta energética para lograr la disminución del peso corporal; evitar el consumo de bebidas azucaradas; privilegiar la ingesta de carbohidratos a partir de verduras, frutas, leguminosas, granos enteros y productos lácteos; adoptar un patrón de dieta mediterránea con alto aporte de AGMI; consumir pescados ricos en omega 3 (salmón, trucha, jurel, bonito), nueces y semillas, y reducir el sodio a menos de 2300 mg/d, aunque esta restricción puede ser mayor en DM e HTA (14).

El control glucémico es la meta principal de la terapia en DM y para lograrlo es necesario reducir los carbohidratos de la dieta. Las dietas bajas en carbohidratos y altas en proteína han demostrado beneficios en la pérdida de peso, la composición corporal, la tasa metabólica en reposo, la disminución de triglicéridos y el riesgo cardiometabólico; de igual manera, aumentan las lipoproteínas de alta densidad (HDL). Este tipo de dietas son más efectivas que las bajas en grasa para disminuir los AGS en plasma y reducir la medicación en DM (51).

Jonasson *et al.* (52) encontraron que aquellos pacientes con DM sometidos a intervención durante 6 meses con una dieta baja en

carbohidratos (20%) redujeron el peso corporal de manera similar a aquellos con dieta baja en grasa y con aporte de 50-55% de energía en forma de carbohidratos. Sin embargo, el primer régimen redujo los factores proinflamatorios como interleuquinas 1 y 6, proteína C reactiva y factor de necrosis tumoral alfa.

En un estudio realizado por Nanri *et al.* (53) en Japón, se halló que la dieta baja en carbohidratos ($<43.7\%$) con reducción del consumo de arroz blanco y con alto aporte de proteína y grasa disminuyó el riesgo de DM2 en mujeres. Además, el estudio EPIC-InterAct mostró que la adherencia al consumo de una dieta alta en frutas y verduras y baja en carnes rojas procesadas, bebidas endulzadas con azúcar y granos refinados puede disminuir el riesgo de DM y contribuir a su tratamiento (54).

En EE. UU, Saslow *et al.* (55) encontraron que, en pacientes obesos y preobesos con DM2 o con prediabetes sin tratamiento de insulina, la dieta muy baja en carbohidratos (<60 g/día, 14%), alta en grasa (58%) y sin restricción calórica (1700 Calorías) fue más efectiva en mejorar el control glucémico en comparación con una dieta basada en conteo de carbohidratos con aporte moderado de carbohidrato (41%), baja en grasa (35%) y con restricción calórica (1380 Calorías). Además, demostraron que el apoyo psicológico puede reducir el antojo compulsivo por los dulces y la comida, controlar la sensación de hambre y favorecer la adherencia al plan dietético (55).

En 2010, Thomas & Elliott (56) encontraron, mediante un metaanálisis, que la dieta con alimentos de bajo índice glucémico (leguminosas, lácteos y la mayoría de frutas y verduras) fue útil en mejorar el control glucémico en DM. Teniendo en cuenta la asociación entre la ingesta de azúcar y el consumo calórico que induce a obesidad y enfermedades crónicas, la OMS recomendó en 2015 disminuir el consumo de azúcares durante el transcurso de la vida a menos del 10% del total de energía (57).

Por otra lado, la dieta mediterránea (rica en verduras, frutas, nueces, aceite de oliva, pescados, cereales integrales, bajo aporte de carnes rojas y consumo moderado de vino tinto), la dieta vegetariana (rica en verduras, frutas, leguminosas, nueces, proteína de soya y, usualmente, sin proteína de origen animal) y la dieta macrobiótica, conocida como Ma-Pi 2 (rica en cereales integrales, verduras, leguminosas, semillas, sal marina, té verde descafeinado, productos fermentados y libre de azúcar), benefician el perfil metabólico en individuos con DM2. En especial, esta última dieta mejora la glucemia basal y el perfil lipídico y disminuye la A1c, el peso corporal y la PA; su impacto favorable se relaciona en gran medida con la regulación de la microbiota intestinal, que reduce la inflamación de bajo grado asociada a obesidad, DM y endotoxemia (58).

La guía sobre estilos de vida para reducir el riesgo cardiovascular (AHA 2013) recomendó, entre otros aspectos, el patrón dietético de la dieta DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) junto con un bajo aporte de sodio (1500 mg/día); además, propuso como ingesta máxima de grasa saturada el 5-6% de las calorías totales, lo cual fue avalado por el Eighth Joint National Committee en EE. UU. (JNC 8) (59,60).

La dieta DASH disminuye el riesgo cardiometabólico en hombres y mujeres por aumento del c-HDL y disminución de TG, PA, peso corporal y glucosa en ayunas (61).

En el 2009, en Colombia se publicó la Ley 1355 “por medio de la cual se definen la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles asociadas a esta como una prioridad de salud pública”; esta normativa estipula las estrategias para promover la alimentación balanceada y saludable y el ejercicio físico (62).

La Guía de Prevención Primaria en Riesgo Cardiovascular publicada en 2009 en Colombia adopta las recomendaciones nutricionales del ATP III y, en general, aconseja la reducción

de peso y el consumo de alimentos siguiendo el modelo de la dieta mediterránea (63). En diversos estudios se ha demostrado que la mayor adherencia a este régimen alimentario confiere una protección significativa para disminuir el riesgo de mortalidad por ECV (64).

También en Colombia, la guía de práctica clínica en dislipidemias recomienda consumir tres porciones de fruta y dos de verdura al día; restringir los jugos industrializados con alto aporte de azúcar; limitar la ingesta de edulcorantes como la fructosa; eliminar la grasa visible de las carnes; incrementar el consumo de alimentos ricos en AGMI (aceite de oliva, canola, aguacate, nueces y almendras), y aumentar el consumo de alimentos ricos en ácidos grasos omega 3, principalmente salmón, atún y jurel (65). En esta misma línea, respecto a pacientes con dislipidemia o con riesgo de eventos cardiovasculares ateroscleróticos, Lewis (66) recomienda menos del 7% de grasa saturada con respecto al total de calorías y menos de 200 mg/día de colesterol para efectuar prevención secundaria.

Dada la alta prevalencia de HTA en Latinoamérica, que se asocia en gran medida al consumo de sal, la Organización Panamericana de la Salud fijó la meta de reducir la ingesta a menos de 5 g/día para el 2020 (67). Al respecto, el Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, mediante la Guía de Práctica Clínica Hipertensión Arterial Primaria de 2013 propuso disminuir la ingesta de sal a menos de 4.8 g/día, en especial en personas con riesgo elevado de HTA, y reducir el peso corporal en obesos (68).

La guía colombiana de práctica clínica en DM2 de 2016 establece como objetivo principal del tratamiento llevar a cabo cambios en el estilo vida que incluyen alimentación y ejercicio para lograr un control metabólico permanente; también destaca la importancia de llevar una dieta fraccionada y balanceada y de tener en cuenta aspectos como la edad y la actividad física (21).

La coordinación entre la dieta y el tratamiento médico es muy importante, por lo que en la Tabla 5 se exponen los principales lineamientos en esta relación.

Tabla 5. Número de comidas según terapia farmacológica.

Dieta y tipo de terapia farmacológica	Número de comidas al día
Dieta sola o con antidiabéticos orales	Tres comidas principales y dos refrigerios (mañana y tarde)
Dieta e insulina análoga de larga duración (glargina/determir/degludec)	Tres comidas principales y dos refrigerios (mañana y tarde)
Dieta e insulina basal de acción intermedia NPH (con o sin insulina de acción rápida)	<ul style="list-style-type: none"> • Una dosis/día de insulina análoga: tres comidas principales y refrigerio nocturno • Una dosis por la mañana: tres comidas principales y refrigerio en la mañana. En algunos pacientes se requiere un refrigerio en la tarde • Dos dosis: tres comidas principales, refrigerio en la mañana y nocturno. En algunos pacientes se requiere un refrigerio en la tarde
Dieta y dosis múltiples de insulina o bomba de insulina	<ul style="list-style-type: none"> • Dosis múltiples con insulina análoga lenta o bomba: tres comidas principales • Dosis múltiples con insulina intermedia: tres comidas principales y refrigerio nocturno

Fuente: Elaboración con base en Pérez & Caixás (69).

El fraccionamiento de la dieta en cinco o más tiempos de comida al día en sujetos con DM2 insulino-requiere puede mejorar la glucemia, en especial la medición antes de dormir (70).

Modificación de conocimientos, actitudes y prácticas

La educación alimentaria y nutricional es una herramienta fundamental para prevenir y tratar los FRCV y las ECV; además, es una responsabilidad específica del nutricionista dietista. Las estrategias de motivación y conductuales que permiten la adherencia al tratamiento se presentan en la Figura 2 (69).

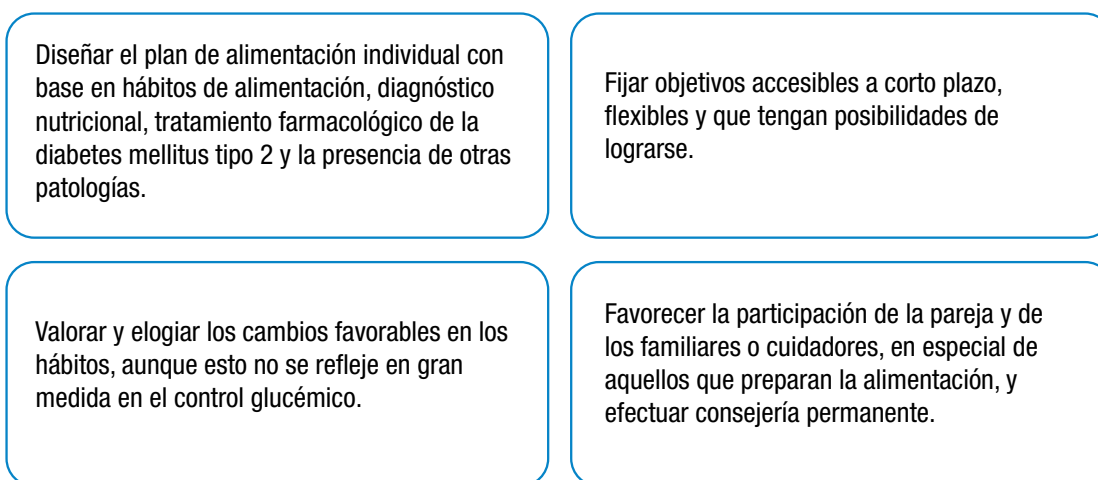


Figura 2. Estrategias para optimizar la adherencia al tratamiento nutricional.

Fuente: Elaboración propia.

Es esencial una comunicación empática que incorpore estrategias de *coaching* con dos elementos primordiales: conversación posibilitadora del cambio y desarrollo de habilidades de comunicación como la escucha y la retroalimentación (71). De otra parte, se requiere promover cambios comportamentales que, más que centrarse en lo negativo y en la restricción, fomenten pensamientos positivos

hacia los planes nutricionales y las ventajas que conlleva una buena adherencia. En síntesis, se trata de ser feliz con la adopción de hábitos saludables y generar lo que algunos denominan “cultura del cuidado”.

Como hábitos saludables se recomienda: comer despacio, en ambiente agradable y con disfrute del momento; reducir el tamaño de las porciones en los casos de obesidad (vajilla más pequeña); regular

los intervalos de tiempo entre comidas; entre otros. Por último, es importante enseñar a leer el rotulado nutricional para identificar los alimentos que se pueden adquirir, de acuerdo con las indicaciones del nutricionista.

Conclusiones

La DM es una enfermedad crónica asociada a complicaciones cardiovasculares y que produce deterioro en la calidad de vida en relación a la salud. Es necesaria una tamización costo-efectiva para precisar el riesgo individual de desarrollar DM2.

Resulta fundamental instaurar estrategias de prevención primaria para detectar riesgos en forma temprana. Si la enfermedad ya está presente, es importante tener una mirada sistémica del paciente de acuerdo a LOB, pronóstico y edad, considerando, además, el contexto socioeconómico y la escolaridad.

Se requiere articular la intervención de un equipo interdisciplinario que brinde un tratamiento integral como se hace en países desarrollados. En este sentido, es vital la educación al paciente y su familia sobre hábitos de vida saludable; automonitoreo de la glucometría, del peso y de la PA; entre otros. También es importante individualizar el tratamiento no farmacológico y farmacológico, apoyándose en programas educativos que favorezcan la autonomía y el empoderamiento del paciente y que permitan el logro de las metas de autocuidado.

La terapia nutricional incluye reducción de peso, si es necesario; disminución del aporte de grasa total y saturada, de azúcares y de sodio; aumento en el consumo de fibra (frutas, verduras, granos enteros, leguminosas); entre otros. El número de comidas al día y el aporte de carbohidratos deben ser concordantes con el tratamiento farmacológico.

Conflictos de interés

Ninguno declarado por las autoras.

Financiación

Ninguna declarada por las autoras.

Agradecimientos

Ninguno declarado por las autoras.

Referencias

1. Tan MC, Ng OC, Wong TW, Joseph A, Hejar AR, Rushdan AA. Dietary Compliance, Dietary Supplementation and Traditional Remedy Usage of Type 2 Diabetic Patients With and Without Cardiovascular Disease. *Clin Nutr Res*. 2015;4(1):18-31. <http://doi.org/cnj2>.
2. Inzucchi SE, Bergenstal RM, Buse JB, Diamant M, Ferrannini E, Nauck M, et al. Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes, 2015: A Patient-Centered Approach: update to a position statement of the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetes Care*. 2015;38(1):140-9. <http://doi.org/gcmd57>.
3. Barrera MP, Pinilla AE, Cortés É, Mora G, Rodríguez MN. Síndrome metabólico: una mirada interdisciplinaria. *Rev Colomb Cardiol*. 2008;15(3):111-26.
4. Pinilla AE, Barrera MP, Sánchez AL, Mejía A. Factores de riesgo en diabetes mellitus y pie diabético: un enfoque hacia la prevención primaria. *Rev Colomb Cardiol*. 2013;20(4):213-22.
5. Aschner P. Epidemiología de la diabetes en Colombia. *Av Diabetol*. 2010;26(2):95-100. <http://doi.org/f2jmjd>.
6. Slimel MR, Coppolillo FE, Masi JD, Mendoza SM, Tannur J. Epidemiología de la diabetes en Argentina. *Av Diabetol*. 2010;26(2):101-6. <http://doi.org/f2jmjf>.
7. Colombia Eventos de 2015. Informe Mundial 2016. Nueva York: Human Rights Watch; 2016 [cited May 28]. Available from: <https://goo.gl/kBV6TZ>.
8. Así vamos en salud. Bogotá D.C.: Seguimiento al Sector Salud en Colombia; [cited 2016 Apr 31]. Available from: <https://goo.gl/mQSM4z>.
9. Día Mundial de la Salud 2016: diabetes. Organización Mundial de la Salud; [cited 2016 Apr 31]. Available from: <https://goo.gl/qz222w>.
10. Leiter LA, Berard L, Bowering CK, Cheng AY, Dawson KG, Ekoé JM, et al. Type 2 Diabetes Mellitus Management in Canada: Is It Improving? *Can J Diabetes*. 2013;37(2):82-9. <http://doi.org/cnk5>.
11. Soriguer F, Valdés S, Tapia MJ, Esteva I, Ruiz de Adana MS, Almaraz MC, et al. Validación del FINRISC (FINnish Diabetic Risk Score) para la predicción del riesgo de diabetes tipo 2 en una población del sur de España. Estudio Pizarra. *Med Clin (Barc)*. 2012;138(9):371-6. <http://doi.org/dq4jh3>.
12. Aschner MP, Muñoz VOM, Girón D, García OM, Fernández-Ávila D, Casas LA, et al. Guía de práctica clínica para la prevención, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la diabetes mellitus tipo 2 en la población mayor de 18 años. *Colombia Médica*. 2016;47(2):109-31.
13. Pinilla-Roa AE, Lancheros-Páez L, Viasus-Pérez DF, Agudelo-Calderón A, Pardo R, Gaitán H, et al. Guía 17. Guía de atención de la diabetes mellitus tipo 2. In: Guías de promoción de la salud y prevención enfermedades en la salud pública. Tomo II. Bogotá D.C.: Ministerio de Protección Social; 2007 [cited 2018 Abril 24]. p. 361-439. Available from: <https://goo.gl/zpyqMb>.
14. American Diabetes Association. 3. Comprehensive Medical Evaluation and Assessment of Comorbidities: Standards of Medical Care in Diabetes-2018. *Diabetes Care*. 2018;41(Suppl 1):S28-37. <http://doi.org/crnc>.
15. Pinilla-Roa AE. Construcción y evaluación de un perfil de competencias profesionales en medicina interna. Bogotá D.C.: Editorial Universidad Nacional de Colombia; 2015.
16. Sherifali D, Berard LD, Gucciardi E, MacDonald B, MacNeill G. Self-Management Education and Support. *Can J Diabetes*. 2018;42(Suppl 1):S36-41. <http://doi.org/crmd>.
17. National Institute for Health and Care Excellence. Type 2 diabetes in adults: management. NICE; 2015 [cited 2016 Mar 28]. Available from: <https://goo.gl/vHK4Gi>.
18. American Diabetes Association. (4) Foundations of care: education, nutrition, physical activity, smoking cessation, psychosocial care, and immunization. *Diabetes Care*. 2015;38(Suppl 1):S20-30. <http://doi.org/cnk7>.
19. Canadian Diabetes Association Clinical Practice Guidelines Expert Committee, Imran SA, Rabasa-Lhoret R, Ross S. Clinical Practice Guidelines: Targets for Glycemic Control. *Can J Diabetes*. 2013;37(Suppl 1):S31-4. <http://doi.org/cnk8>.
20. Asociación Latinoamericana de Diabetes. Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia. Edición 2013. México D.F.: Revista de la ALAD; 2013 [cited 2018 Apr 19]. Available from: <https://goo.gl/98Bmaj>.
21. Ministerio de Salud y Protección Social. Guía de práctica clínica para el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la diabetes mellitus tipo 2 en la población mayor de 18 años. Guía No. GPC-2015-51 para profesionales de la salud. Bogotá D.C.: MinSalud; 2016.
22. International Diabetes Federation. Global Guideline por Type 2 Diabetes. Brussels; 2012 [cited 2016 Nov 29]. available from: <https://goo.gl/Vy92Ah>.
23. Agudelo-Zapata Y, Burgos-Cárdenas AJ, Díaz-Martínez AJ, Pini-lla-Roa AE. Inhibidores de dipeptidil dipeptidasa-IV: de la teoría a la práctica. *Rev. Fac. Med*. 2015;63(2): 259-70. <http://doi.org/cnk9>.

24. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA*. 2001;285(19):2486-97. <http://doi.org/d39ksv>.
25. Stone NJ, Robinson JG, Lichtenstein AH, Bairey-Merz CN, Blum CB, Eckel RH, *et al*. 2013 ACC/AHA Guideline on the Treatment of Blood Cholesterol to Reduce Atherosclerotic Cardiovascular Risk in Adults : a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol*. 2014;63(25):2889-934. <http://doi.org/f2skw5>.
26. Jellinger PS, Handelsman Y, Rsenblit PD, Blmgarden ZT, Fonseca VA, Garber AJ, *et al*. American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology Guidelines For Management of Dyslipidemia And Prevention Of Cardiovascular Disease. *Endocrine Practice*. 2017;23(Suppl 2):1-85.
27. Friedewald WT, Levy RI, Fredrickson DS. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin Chem*. 1972;18(6):499-502.
28. Cordova CM, Schneider CR, Juttel ID, Cordova MM. Comparison of LDL-cholesterol direct measurement with the estimate using the Friedewald formula in a sample of 10,664 patients. *Arq. Bras. Cardiol*. 2004;83(6):482-7. <http://doi.org/fpctfp>.
29. Nanda SK, Bharathy M, Dinakaran A, Ray L, Ravichandran K. Correlation of Friedewald's calculated low-density lipoprotein cholesterol levels with direct low-density lipoprotein cholesterol levels in a tertiary care hospital. *Int J App Basic Med Res*. 2017;7(1):57-62. <http://doi.org/f9sz4g>.
30. National Kidney Foundation. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. Kidney International Supplements; 2013.
31. Jiménez-Rodríguez C, León-Sierra LP. Evaluación del control metabólico y nutricional en pacientes ambulatorios con diabetes mellitus tipo 2 en tercer nivel Hospital El Tunal de Bogotá [trabajo de investigación]. Bogotá D.C.: Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia; 2017 [cited 2017 Jun 12]. Available from: <https://goo.gl/LRDWK4>.
32. Pinilla-Roa AE, Barrera-Perdomo MP, Agudelo-Urbe JF, Agudelo-Calderón C, Pardo R, Gaitán H, *et al*. Guía 13. *Guía de atención de la hipertensión arterial*. In: Guías de promoción de la salud y prevención enfermedades en la salud pública. Tomo II. Bogotá D.C.: Ministerio de Protección Social; 2007 [cited 2018 Abril 24]. p. 151-218. Available from: <https://goo.gl/UY63LJ>.
33. Lim AK. Diabetic nephropathy-complications and treatment. *Int J Nephrol Renovasc Dis*. 2014;7:361-81. <http://doi.org/cnmh>.
34. Pinilla-Roa AE. Nefropatía diabética. En: Pinilla-Roa AE, Murgueitio-Cabrera R, Calderón-Vargas CM, Mesa-Urdinola A, Villalobos-Monsalve W, Espinosa-Tovar F, *et al*, editors. Compendio de Terapéutica. Evidencia Actual. 6th ed. Bogotá D.C.: Editorial Médica Celsus; 2017. p. 442-51.
35. Ravera A, Carubelli V, Sciatti E, Bonadei I, Gorga E, Cani D, *et al*. Nutrition and Cardiovascular Disease: Finding the Perfect Recipe for Cardiovascular Health. *Nutrients*. 2016;8(6):E363. <http://doi.org/cnmj>.
36. Guldbrand H, Lindström T, Dizdar B, Bunjaku B, Östgren CJ, Nystrom FH, *et al*. Randomization to a low-carbohydrate diet advice improves health related quality of life compared with a low-fat diet at similar weight-loss in Type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Res Clin Pract*. 2014;106(2):221-7. <http://doi.org/f2wnq5>.
37. Shin A, Lim SY, Sung J, Shin HR, Kim J. Dietary intake, eating habits, and metabolic syndrome in Korean men. *J Am Diet Assoc*. 2009;109(4):633-40. <http://doi.org/dq97kt>.
38. Lanas F, Avezum A, Bautista LE, Díaz R, Luna M, Islam S, *et al*. Risk factors for acute myocardial infarction in Latin America: the INTERHEART Latin American Study. *Circulation*. 2007;115(9):1067-74. <http://doi.org/ctkjzt>.
39. Fonseca-Centeno Z, Heredia-Vargas AP, Ocampo-Téllez R, Foreiro-Torres Y, Sarmiento-Dueñas OL, Álvarez-Urbe MC, *et al*. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia 2010 - ENSIN. Bogotá D.C.: Instituto Colombiano de Bienestar Familiar; 2011.
40. Pinilla AE, Sánchez AL, Mejía A, Barrera MP. Actividades de prevención del pie diabético en pacientes de consulta externa de primer nivel. *Rev. salud pública*. 2011;13(2):262-73.
41. Barrera MP, Pinilla AE, Caicedo LM, Castillo YM, Lozano YM, Rodríguez KM. Factores de riesgo alimentarios y nutricionales en adultos con diabetes mellitus. *Rev Fac Med*. 2012;60(Supl 1):S28-40.
42. Malik VS, Popkin BM, Bray GA, Després JP, Hu FB. Sugar-sweetened beverages, obesity, type 2 diabetes mellitus, and cardiovascular disease risk. *Circulation*. 2010;121(11):1356-64. <http://doi.org/fhc39g>.
43. Zimmet P, Alberti KG, Serrano-Ríos M. Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados. *Rev Esp Cardiol*. 2005;58(12):1371-6. <http://doi.org/bsszbp>.
44. Ardila-Ardila E, Hernández-Triana E, editors. Consenso Colombiano de Síndrome Metabólico. Bogotá D.C.: Asociación Colombiana de Endocrinología; 2006.
45. Hauner H, Bramlage P, Lösch C, Jöckel KM, Moebus S, Schunkert H, *et al*. Overweight, obesity and high waist circumference: regional differences in prevalence in primary medical care. *Dtsch Arztebl Int*. 2008;105(48):827-33. <http://doi.org/cnmk>.
46. Bouguerra R, Alberti H, Smida H, Salem LB, Rayana CB, El Atti J, *et al*. Waist circumference cut-off points for identification of abdominal obesity among the tunisian adult population. *Diabetes Obes Metab*. 2007;9(6):859-68. <http://doi.org/dhkwz6>.
47. González-Chávez A, Simental L, Elizondo-Argueta S, Sánchez-Zúñiga J, Gutiérrez-Salgado G, Guerrero-Romero F. Prevalencia del síndrome metabólico entre adultos mexicanos no diabéticos, usando las definiciones de la OMS, NCEP-ATPIIIa e IDF. *Rev Med Hosp Gen Mex*. 2008;71(1):11-9.
48. Rosas-Guzman J, González-Chávez A, Aschner P, Bastarrachea R, editors. Consenso latinoamericano de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). Epidemiología, diagnóstico, control, prevención y tratamiento del síndrome metabólico en adultos. Consensos ALAD; 2010;18(1):25-44.
49. Aschner P, Buendía R, Brajkovich I, Gonzalez A, Figueredo R, Juarez XE, *et al*. Determination of the cutoff point for waist circumference that establishes the presence of abdominal obesity in Latin American men and women. *Diab Res Clin Pract*. 2011;93(2):243-7. <http://doi.org/fqqt4j>.
50. Federación Española de Sociedades de Nutrición, Alimentación y Dietética, Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad. Recomendaciones nutricionales basadas en la evidencia para la prevención y el tratamiento del sobrepeso y la obesidad en adultos (Consenso FESNAD-SEDO). *Revista Española de Obesidad*. 2011;9(Supl 1).
51. Feinman RD, Pogozelski WK, Astrup A, Bernstein RK, Fine EJ, Westman EC, *et al*. Dietary carbohydrate restriction as the first approach in diabetes management: Critical review and evidence base. *Nutrition*. 2015;31(1):1-13. <http://doi.org/gcpbc9>.
52. Jonasson L, Guldbrand H, Lundberg AK, Nystrom FH. Advice to follow a low-carbohydrate diet has a favourable impact on low-grade inflammation in type 2 diabetes compared with advice to follow a low-fat diet. *Ann Med*. 2014;46(3):182-7. <http://doi.org/f24mks>.
53. Nanri A, Mizoue T, Kurotani K, Goto A, Oba S, Noda M, *et al*. Low-Carbohydrate Diet and Type 2 Diabetes Risk in Japanese Men and Women: The Japan Public Health Center-Based Prospective Study. *PLoS One* 2015;10(2):e0118377. <http://doi.org/f67hbk>.
54. InterAct Consortium. Adherence to predefined dietary patterns and incident type 2 diabetes in European populations: EPIC-InterAct Study. *Diabetologia*. 2014;57(2):321-33. <http://doi.org/f23fq4>.

55. Saslow LR, Kim S, Daubenmier JJ, Moskowitz JT, Phinney SD, Goldman V, *et al.* A Randomized Pilot Trial of a Moderate Carbohydrate Diet Compared to a Very Low Carbohydrate Diet in Overweight or Obese Individuals with Type 2 Diabetes Mellitus or Prediabetes. *PLoS One*. 2014;9(4):e91027. <http://doi.org/cnmn>.
56. Thomas DE, Elliott EJ. The use of low-glycemic index diets in diabetes control. *Br J Nutr*. 2010;104(6):797-802. <http://doi.org/dkjc4>.
57. World Health Organization. Guideline: Sugars intake form adults and children. Geneva: WHO; 2015.
58. Fallucca F, Fontana L, Fallucca S, Pianesi M. Gut microbiota and Ma-Pi 2 macrobiotic diet in the treatment of type 2 diabetes. *World J Diabetes*. 2015;6(3):403-11. <http://doi.org/cnmp>.
59. Eckel RH, Jakicic JM, Ard JD, de Jesus JM, Houston-Miller N, Hubbard VS, *et al.* 2013 AHA/ACC Guideline on lifestyle management to reduce cardiovascular risk: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines. *Circulation*. 2014;129(25 Suppl 2):S76-99. <http://doi.org/cnmq>.
60. James PA, Oparil S, Carter BL, Cushman WC, Dennison-Himmelfarb C, Handler J, *et al.* 2014 evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults: report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). *JAMA*. 2014;311(5):507-20. <http://doi.org/3pp>.
61. Azadbakht L, Mirmiran P, Esmailzadeh A, Azizi T, Azizi F. Beneficial effects of a Dietary Approaches to Stop Hypertension eating on features of the metabolic syndrome. *Diabetes Care*. 2005;28(12):2823-31. <http://doi.org/c75v39>.
62. Colombia. Congreso de la República. Ley 1355 del 2009 (octubre 14): Por medio de la cual se define la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles asociadas a esta como una prioridad de salud pública y se adoptan medidas para su control, atención y prevención. Bogotá D.C.: Diario Oficial 47502; octubre 14 de 2009.
63. Molina DI, Merchán A, Jaramillo N, Sánchez G. Dislipidemias. *Rev Colomb Cardiol*. 2009;16(Supl 3):89-103.
64. Sofi F, Cesari F, Abbate R, Gensini, GF, Casini A. Adherence to Mediterranean diet and health status: meta-analysis. *BMJ*. 2008;337:a1344. <http://doi.org/b5zc4n>.
65. Muñoz OM, García AA, Fernández D, Higuera A, Ruiz AJ, Aschner P, *et al.* Guía de práctica clínica para la prevención, detección temprana, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de las dislipidemias en la población mayor de 18 años. *Acta Med Colomb*. 2014;39(Supl 2):5-27.
66. Lewis SJ. Prevention and treatment of atherosclerosis: a practitioner's guide for 2008. *Am J Med*. 2009;122(Suppl 1):S38-50. <http://doi.org/df3cdg>.
67. Campbell NR, Legowski B, Legetic B. Mobilising the Americas for dietary salt reduction. *Lancet*. 2011;377(9768):793-5. <http://doi.org/fr83gj>.
68. Ministerio de Salud y Protección Social - Colciencias. Guía de práctica clínica Hipertensión arterial primaria (HTA). GPC profesionales de la salud. Bogotá D.C.: MinSalud; 2013.
69. Pérez-Pérez A, Caixás-Pedragós A. Dieta en la diabetes. In: Salas-Salvado J, Bonada A, trallero R, Saló ME, Burgos R, editors. Nutrición y Dietética Clínica. 3rd ed. Barcelona: Elsevier Masson; 2014.
70. Sambahra-Vásquez V, Tapia-Fernández C, Vega-Soto C. Efecto del fraccionamiento y calidad de los hidratos de carbono de la dieta sobre parámetros de control metabólico en sujetos diabéticos tipo 2 insulino requirientes. *Nutr Hosp*. 2015;31(4):1566-73. <http://doi.org/cnm7>.
71. Molins-Roca J. Coaching y salud. Pacientes y médicos: una nueva actitud. Barcelona: Plataforma Editorial; 2010.