

CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL  
GERENCIA MÉDICA  
DIRECCIÓN DE DESARROLLO DE SERVICIOS DE SALUD  
ÁREA DE ATENCIÓN INTEGRAL A LAS PERSONAS

---

# GUÍA PARA LA ATENCIÓN DE LA PERSONA CON DIABETES MELLITUS TIPO 2

---

Tercera edición, 2020



COSTA RICA

---

WK810

C139m Caja Costarricense de Seguro Social.

Guía para la atención de la persona con diabetes mellitus tipo 2 / Caja Costarricense de Seguro Social.

3. ed. -- San José, C. R.: EDNASSS-CCSS, 2020.

163 páginas; ilustraciones; 21.6 x 28 centímetros.

ISBN: 978-9968-916-80-6

1. SERVICIOS DE SALUD. 2. DIABETES MELLITUS.  
3. SALUD PÚBLICA. 4. GUÍAS. 4. COSTA RICA. I. Título.

Esta guía fue avalada por la Gerencia Médica de la Caja Costarricense de Seguro Social, mediante el oficio GM-MDD-7154-2020, del 05 junio del 2020.

© Editorial Nacional de Salud y Seguridad Social (EDNASSS) 2020.  
Caja Costarricense de Seguro Social.

Se permite la reproducción y la traducción total o parcial del contenido de este material, sin fines de lucro, para uso institucional y docencia, siempre y cuando se respete la propiedad intelectual del documento.

No se permitirá la reproducción comercial del producto sin la autorización de la CCSS y la Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud.

Reservados todos los derechos.

**CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL**

**GUÍA PARA LA ATENCIÓN DE LA PERSONA  
CON DIABETES MELLITUS TIPO 2**

*“Es fácil concluir que en nuestro país la diabetes mellitus es un serio problema de salud, el cual debe ser resuelto mediante la aplicación permanente de programas de prevención y de educación, diseñados y ejecutados por los principales organismos responsables”.*

*Dr. Eric Mora Morales (QDDG)*

**Caja Costarricense de Seguro Social**  
**Guía para la Atención de la Persona con Diabetes Mellitus Tipo 2**  
**III edición**  
**San José, Costa Rica. 2020**

---

Caja Costarricense de Seguro Social  
Organización Panamericana de la Salud

---

***Grupo conductor***

**Dr. José Miguel Angulo Castro**

CCSS. Dirección Desarrollo de Servicios de Salud. Jefe Área de Atención Integral a las Personas.

**Dra. Marjorie Arias Jiménez**

CCSS. Dirección Farmacoepidemiología. Médico Especialista en Medicina Interna.

**Dr. Alejandro Cob Sánchez**

CCSS. Hospital San Juan de Dios. Médico Especialista en Endocrinología.

**Dr. Paolo Duarte Sancho**

CCSS. Hospital San Juan de Dios. Médico Especialista en Medicina Interna.

**MSc. Ricardo Gómez Solís**

CCSS. DDSS. AAIP. Coordinación Normalización de la Atención ECNT.

**Dra. Jéssica Navarro Ramírez**

CCSS. DDSS. AAIP. Coordinación Normalización de la Atención ECNT.

**Dra. Maritza Solís Oviedo**

CCSS. DDSS. AAIP. Coordinación Normalización de la Atención ECNT.

**Dr. Jaime Tortós Guzmán**

CCSS. Hospital San Juan de Dios. Médico Especialista en Cardiología.

**Dra. Grace Yung Li**

CCSS. Hospital México. Médico Especialista en Endocrinología.

***Asesores Técnicos***

**Dr. Wilmer Marquiño**

**Dr. Enrique Pérez-Flores**

Organización Panamericana de la Salud (OPS).

***Grupo elaborador***

**Dr. José Miguel Angulo Castro.** CCSS. DDSS. Jefe Área de Atención Integral a las Personas.

**Dra. Raquel Araya Ugalde.** CCSS. Hospital Rafael Ángel Calderón Guardia. Nutricionista.

**Dra. Marcela Arce Barrantes.** CCSS. Hospital San Juan de Dios. Nutricionista.

**Dra. Marjorie Arias Jiménez.** CCSS. Dirección Farmacoepidemiología. Médico Especialista en Medicina Interna.

**Bach. Daniela Arias Rivera.** INCIENSA. Unidad Salud y Nutrición Pasante. Nutricionista.

**Dra. Silvia Vanessa Briceño Méndez.** CCSS. DDSS. AAIP. Programa de Normalización de la Atención del Adulto Mayor.

**Dra. Flor Cartín Ujueta.** CCSS. Hospital Rafael Ángel Calderón Guardia. Enfermera consulta DM.

**Dra. Alexandra Chaves Ardón.** CCSS. DDSS. AAIP. Programa de Normalización de la Atención del Niño y la Niña. Enfermera.

**Dra. Doris Chaves Salas.** CCSS. RIPSSPC. Área de Salud San Rafael de Puntarenas. Nutricionista.

**Dr. Alejandro Cob Sánchez.** CCSS. Hospital San Juan de Dios. Médico Especialista en Endocrinología.

**Dr. Paolo Duarte Sancho.** CCSS. Hospital San Juan de Dios. Médico Especialista en Medicina Interna.

**Dra. Melissa Durán Rivera.** CCSS. Hospital San Juan de Dios. Enfermera Consulta Pie Diabético.

**Dr. Rodolfo Gamboa Montes de Oca.** CCSS. Hospital San Juan de Dios. Médico Odontólogo.

**Dra. Ketrin Gazel Slon.** CCSS. RIPSSCS. Área de Salud Coronado. Nutricionista.

**Dra. Vilma García Camacho.** CCSS. DDSS. AAIP. Programa de Normalización de la Atención del Adulto Mayor.

**MSc. Ricardo Gómez Solís.** CCSS. DDSS. AAIP. Coordinación Normalización de la Atención ECNT.

**Dra. Sonia Guzmán Padilla.** INCIENSA. Unidad Salud y Nutrición. Nutricionista.

**Dr. Fabio Hernández Fonseca.** CCSS. Hospital San Juan de Dios. Médico Especialista en Nefrología.

**Dr. Manuel Francisco Jiménez Navarrete.** CCSS. RIPSSCN. HSVP. Médico Especialista en Endocrinología.

**Dra. Ana Lorena Madrigal Vargas.** CCSS. DDSS. AAIP. Programa de Normalización de la Atención del Niño y la Niña. Médico Especialista en Pediatría.

**Dra. Jacqueline Monge Medina.** CCSS. DDSS. ARSDT. Coordinación Nacional de Enfermería.

**Dra. Marlene Montoya Ortega.** CCSS. DDSS. AAIP. Programa de Normalización de la Atención del Niño y la Niña. Nutricionista.

**Dr. Roberth Moya Vásquez.** CCSS. DDSS. AAIP. Programa de Normalización de la Atención del Niño y la Niña. Médico Especialista en Pediatría.

**Dra. Grace Murillo Loaiza.** CCSS. DDSS. ARSDT. Coordinación Nacional de Nutrición.

**Dra. Jéssica Navarro Ramírez.** CCSS. DDSS. AAIP. Coordinación Normalización de la Atención ECNT.

**Dra. Pilar de la O Castro.** CCSS. Hospital Nacional de Niños. Nutricionista.

**Dr. Alexander Parajeles Vindas.** CCSS. Hospital San Juan de Dios. Médico Especialista en Neurología.

**MSc. Mayra Pérez Chaves.** CCSS. DDSS. ARSDT. Coordinación Nacional de Trabajo Social.

**Dr. Erick Richmond Padilla.** CCSS. Hospital Nacional de Niños. Médico Especialista en Endocrinología.

**Dra. Marianela Rivas Gutiérrez.** CCSS. Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología. Médico Especialista en Endocrinología.

**Dra. Marlene Roselló Araya.** INCIENSA. Unidad Salud y Nutrición. Nutricionista.

**Dra. Marisela Salas Vargas.** CCSS. Directora Médica Clínica Oftalmológica.

**Dra. Monserrat Schmidt Zumbado.** INCIENSA. Unidad Salud y Nutrición. Pasante. Nutricionista.

**Dr. Yen Ting Shih Chiou.** CCSS. Hospital San Juan de Dios. Médico Especialista en Ginecología y Obstetricia.

**Dra. Maritza Solís Oviedo.** CCSS. DDSS. AAIP. Coordinación Normalización de la Atención ECNT.

**Dra. Mireya Solórzano Rodríguez.** CCSS. DDSS. ARSDT. Coordinación Nacional de Odontología.

**Dr. Jaime Tortós Guzmán.** CCSS. Hospital San Juan de Dios. Médico Especialista en Cardiología.

**Dra. Cecilia Vargas Hernández.** CCSS. DDSS. ARSDT. Coordinación Nacional de Nutrición.

**Dr. Alfonso Villalobos Pérez.** CCSS. DDSS. ARSDT. Coordinación Nacional de Psicología.

**Dr. Gerardo Víquez Molina.** CCSS. Hospital San Juan de Dios. Médico Coordinador Unidad Pie Diabético.

**Dra. Grace Yung Li.** CCSS. Hospital México. Médico Especialista en Endocrinología.

### ***Validación de expertos***

**Dra. Daniela Aburto Varela.** CCSS. DDSS. ARSDT. Coordinación Nacional de Farmacia.

**Dr. Edual Alfaro Barrantes.** CCSS. RIPSSHN. Médico encargado ECNT.

**Dra. Carla Teresa Alfaro Fajardo.** CCSS. RIPSSHA. Médico encargado ECNT.

**Dra. Helvethaya Alfaro Solano.** Instituto sobre Alcoholismo y Farmacodependencia (IAFA). Médico.

**Dra. Geysel Alpizar Quirós.** CCSS. RIPSSCN. Área de Salud Alajuela Norte. Nutricionista.

**Lic. Leticia Andrade Jiménez.** CCSS. RIPSSPC. Área de Salud Chomes-Monteverde. Trabajador Social.

**Dr. José Miguel Angulo Castro.** CCSS. DDSS. Jefe Área de Atención Integral a las Personas.

**Dra. Seidy Araya Díaz.** CCSS. RIPSSHA. Hospital Dr. Tony Facio Castro.

**Dra. Raquel Araya Ugalde.** CCSS. Hospital Rafael Ángel Calderón Guardia. Nutricionista.

**Dr. Paúl Ernesto Araya Vega.** CCSS. Dirección Compras de Servicios de Salud. Médico.

**Dra. Marta Eugenia Arguedas Arce.** CCSS. RIPSSCH. Médico encargado ECNT.

**Dra. Luz Marina Arguello Villalobos.** CCSS. RIPSSCN. Área de Salud Zarcero. Enfermera.

**Dra. Marjorie Arias Jiménez.** CCSS. Dirección Farmacoepidemiología. Médico Especialista en Medicina Interna.

**Dr. Randall Azofeifa Retana.** CCSS. RIPSSB. Hospital Escalante Pradilla. Médico Odontólogo.

**Dr. Paulo Baeza Chacón.** CCSS. RIPSSB. Médico encargado ECNT.

**MSc. Ana Cecilia Barboza Brenes.** CCSS. RIPSSCS. Área de Salud Zapote-Catedral.

**Dra. Jahaira Barrantes Parrales.** CCSS. RIPSSHN. Área de Salud Florencia. Nutricionista.

**Dra. Marylin Biachini Matamoros.** CCSS. RIPSSHN. Hospital de San Carlos. Psicóloga Clínica.

**Dr. Roberto Bogarín Solano.** CCSS. Hospital Nacional de Niños. Médico Especialista en Endocrinología.

**Dra. Silvia Vanessa Briceño Méndez.** CCSS. DDSS. AAIP. Programa de Normalización de la Atención del Adulto Mayor.

**Dr. Gustavo Adolfo Calderón Céspedes.** CCSS. RIPSSB. Área de Salud Corredores. Médico Asistente General.

**Dr. Erick Calvo Carranza.** CCSS. Médico Asistente Dirección Desarrollo de Servicios de Salud.

**Dra. Marianella Campos Calderón.** CCSS. RIPSSCS. Hospital Max Peralta, Cartago. Médico Clínica Pie DM.

**Dra. Johanna Mayela Carmona Jiménez.** CCSS. RIPSSHN. Área de Salud Ciudad Quesada. Médico.

**Dra. Karla Carrillo Ulate.** CCSS. RIPSSCN. Área de Salud de Belén-Flores. Médico.

**Dra. Vilma Carvajal Gutiérrez.** CCSS. DDSS. ARSDT. Coordinación Nacional de Laboratorio Clínico.

**Dra. Milena Castillo Cruz.** CCSS. Hospital México. Médico Especialista en Medicina Interna.

**Dr. Verny Chavarría Vásquez.** CCSS. RIPSSPC. Clínica Jicaral. Farmacéutico.

**Dr. Eduardo Chaves Cortés.** CCSS. RIPSSCN. HSVP. Médico Especialista en Medicina Interna.

**Dra. Olga Martha Chaves Pérez.** CCSS. RIPSSCN. Médico encargado ECNT.

**Dra. Margarita Claramunt Garro.** Ministerio Salud. Coordinadora Nacional de ECNT y Obesidad. Nutricionista.

**Dr. Alejandro Cob Sánchez.** CCSS. Hospital San Juan de Dios. Médico Especialista en Endocrinología.

**Dra. Judith Coromoto Jiménez Torrealba.** CCSS. Hospital México. Médico Especialista en Ginecología y Obstetricia.

**Dra. Eugenia María Cruz Harley.** CCSS. Hospital San Juan de Dios. Médico Especialista en Oftalmología.

**Dr. Emigdio Cubero Romero.** CCSS. RIPSSCN. Hospital San Rafael de Alajuela. Enfermero.

**Dra Kathia Jeannette Delgado Quesada.** CCSS. RIPSSPC. Área de Salud Quepos. Médico General. Coordinadora Vigilancia Epidemiológica.

**Dr. Marco Díaz Alvarado.** CCSS. DDSS. AAIP. Programa de Normalización de la Atención del Adolescente. Médico Especialista en Psiquiatría.

**Dr. Paolo Duarte Sancho.** CCSS. Hospital San Juan de Dios. Médico Especialista en Medicina Interna.

**Dra. Melissa Durán Rivera.** CCSS. Hospital San Juan de Dios. Enfermera Consulta Pie Diabético.

**Dr. Jorge Elizondo Almeida.** CCSS. Hospital México. Médico Especialista en Infectología.

**Dra. Heidy Lizeth Fonseca Mora.** CCSS. RIPSSB. Hospital Fernando Escalante Pradilla. Enfermera Consulta de DM.

**Dra. Natalia Garita Hernández.** CCSS. RIPSSCN. Área de Salud San Rafael de Heredia. Médico.

**Dr. Iván Gómez.** CCSS. RIPSSPC. Hospital Monseñor Sanabria. Farmacéutico.

**MSc. Ricardo Gómez Solís.** CCSS. DDSS. AAIP. Coordinación Normalización de la Atención ECNT.

**Dra. Mariela Emilia González Volio.** CCSS. RIPSSB. Hospital Fernando Escalante Pradilla. Médico Especialista en Endocrinología.

**Dra. Florencine Guardiola Aguirre.** CCSS. RIPSSPC. Hospital Monseñor Sanabria. Enfermera Consulta DM.

**Dr. Asdrúbal Hidalgo Coronado.** CCSS. RIPSSCS. Médico encargado ECNT.

**Dra. María Elieth Jara Vásquez.** CCSS. Hospital Nacional Psiquiátrico. Enfermera Clínica de DM.

**Dra Natalia Jiménez Chaves.** CCSS. RIPSSCS. Hospital Max Peralta, Cartago. Médico Especialista en Endocrinología.

**Dr. Róger Jiménez Juárez.** CCSS. Hospital San Juan de Dios. Jefe Cirugía Vascul ar Periférico.

**Dr. Manuel Francisco Jiménez Navarrete.** CCSS. RIPSSCN. Hospital San Vicente de Paúl. Médico Especialista en Endocrinología.

**Dra. Rosalis Lizano Montero.** CCSS. RIPSSCN. Hospital San Francisco de Asís.

**Dr. Ulises Loáiciga Blanco.** CCSS. RIPSSCN. Área de Salud Zarcero.

**Dra. Carmen Loaiza Madriz.** CCSS. DDSS. ARS DT. Coordinación Nacional de Enfermería.

**Dra. Nidia Lobo Innecken.** CCSS. Hospital San Juan de Dios.

**MSc. Miriam López Badilla.** CCSS. DDSS. AAIP. Programa de Normalización de la Atención a la Mujer.

**Dra. Ana Lorena Madrigal Vargas.** CCSS. DDSS. AAIP. Programa de Normalización de la Atención del Niño y la Niña. Médico Especialista en Pediatría.

**Dra Wendy Madriz Agüero.** CCSS. RIPSSCS. Área de Salud Zapote Catedral. Clínica Carlos Durán. Farmacéutica.

**Dr. José Marchena Cubero.** CCSS. RIPSSCH.

**Dr. Juan Pablo Martínez González.** CCSS. RIPSSHA. Hospital de Guápiles. Médico General de Urgencias.

**Dra. Lauzanhed Matamoros Solís.** CCSS. RIPSSHN. Hospital de San Carlos. Psicóloga.

**Dr. José María Molina Granados.** CCSS. Dirección Compras de Servicios de Salud. Médico.

**Dra. Jacqueline Monge Medina.** CCSS. DDSS. ARS DT. Coordinación Nacional de Enfermería.

**Dra. María Montero Mora.** CCSS. Hospital San Juan de Dios. Enfermera Consulta de DM.

**Dra. Marlene Montoya Ortega.** CCSS. DDSS. AAIP. Programa de Normalización de la Atención del Niño y la Niña. Nutricionista.

**Dra. Laura Mora Araya.** CCSS. RIPSSCS. CAIS Puriscal. Médico representante Red de DM.

**Dra. Victoria Mora Gómez.** CCSS. RIPSSHA. Hospital Tony Facio Castro. Médico Especialista en Endocrinología.

**Dra. Ana Lisette Mora Gómez.** CCSS. RIPSSCH. CAIS Cañas. Médico Microbiólogo.

**Dr. Mauri Antonio Mora Mora.** CCSS. RIPSSCS. Clínica Moreno Cañas. Psicólogo.

**Dra. Gabriela Muñoz Gabayet.** CCSS. Hospital San Juan de Dios. Médico Especialista en Endocrinología.

**Dra. Elsa Naranjo González.** CCSS. RIPSSCN. Hospital San Vicente de Paúl. Enfermera Consulta de DM.

**Dra. Jéssica Navarro Ramírez.** CCSS. DDSS. AAIP. Coordinación Normalización de la Atención ECNT.

**Dra. Guiselle Oconitrillo Solera.** CCSS. Hospital México. Enfermera Consulta de DM.

**Dra. Dinora Ortiz Romero.** CCSS. RIPSSCN. Área de Salud Alajuela Norte. Enfermera Pie DM y visita domiciliar.

**Dr. Luis Fernando Oviedo Zamora.** CCSS. RIPSSCH. Área de Salud Tilarán. Director Médico.

**Licda. Mayra Pérez Chávez.** CCSS. RIPSSHA. Trabajadora Social.

**Dr. Enrique Pérez-Flores.** OPS-OMS. Consultor.

**Dra. Raquel Pérez Mena.** CCSS. RIPSSHN. Área de Salud Florencia.

**MSc. Ingrid de los Ángeles Quesada Mata.** CCSS. DDSS. ARS DT. Coordinación Nacional de Trabajo Social.

**Dra. Kenia Quesada Mena.** CCSS. DDSS. AAIP. Programa de Normalización de la Atención a la Salud de los Pueblos Indígenas.

**Dr. Marlon Quesada Muñoz.** CCSS. RIPSSB. Hospital Fernando Escalante Pradilla. Nutricionista.

**Lic. José Ángel Ramírez Obando.** CCSS. Subárea de Deporte y Recreación. Educador Físico.

**Dra. Marianela Rivas Gutiérrez.** CCSS. Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología. Médico Especialista en Endocrinología.

**Dr. Andrés Emilio Rivera Alvarado.** CCSS. RIPSSCN. Hospital San Vicente de Paúl. Médico Especialista en Medicina Interna. Coordinador Unidad de Pie Diabético.

**Dra. Silvia Rodríguez Chang.** CCSS. RIPSSCH. Hospital Enrique Baltodano Briceño. Médico Odontólogo.

**Dra. Adriana Rojas Guadamuz.** CCSS. RIPSSCN. Hospital San Vicente de Paúl. Enfermera Clínica Pie DM.

**Dra. Katia Rojas Jiménez.** CCSS. RIPSSCS. Hospital Max Peralta, Cartago. Médico Odontólogo.

**Dra. Fressia Rosales Matarrita.** CCSS. RIPSSCH. Área de Salud Hojancha. Enfermera.

**Dra. Marlene Roselló Araya.** Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud (INCIENSA). Nutricionista Investigadora.

**Dra. Adriana Sáenz Bonilla.** CCSS. RIPSSPC. Hospital Monseñor Sanabria. Médico Especialista en Endocrinología.

**Dra. Flor Sáenz Rojas.** CCSS. Hospital México. Enfermera consulta pie diabético.

**Dra. Ninfa Salas González.** CCSS. RIPSSHN. Supervisora Regional de Psicología.

**Dr. Daniel Salas Peraza.** Ministerio de Salud. Dirección de Vigilancia de la Salud. Médico.

**Dra. Ilse Sánchez Acuña.** CCSS. Hospital Nacional de Niños. Enfermera.

**Dr. Juan Carlos Sánchez Calvo.** CCSS. Programa de Cáncer. Médico.

**Msc. Maureen Sánchez Madrigal.** CCSS. RIPSSCN. Hospital San Vicente de Paúl. Trabajadora Social.

**Dra. Diana Sauquen Hidalgo Fernández.** CCSS. RIPSSCS. Área de Salud Oreamuno, Pacayas, Tierra Blanca. Médico Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria.

**Dr. Harold Segura Quesada.** CCSS. DDSS. AAIP. Programa de Normalización de la Atención de las Adicciones. Médico Especialista en Psiquiatría.

**Dr. Carlos Sequeira Campbell.** CCSS. RIPSSHA. CAIS Siquirres. Médico Odontólogo.

**Dra. Lisset Serru Díaz.** CCSS. RIPSSCS. Área de Salud Desamparados 3. Nutricionista.

**Dr. Yen Ting Shih Chiou.** CCSS. Hospital San Juan de Dios. Médico Especialista en Ginecología y Obstetricia.

**Dr. Juan Daniel Sibaja Jiménez.** CCSS. Hospital México. Médico Especialista en Endocrinología.

**Dra. Karen Sobalvarro Mojica.** CCSS. RIPSSCN. Hospital San Vicente de Paúl. Médico Odontólogo.

**Dra. Dixie del Carmen Solano Herrera.** CCSS. RIPSSCH. Área de Salud La Cruz. Farmacéutica.

**Dra. Maritza Solís Oviedo.** CCSS. DDSS. AAIP. Coordinación Normalización de la Atención ECNT.

**Dra. Mireya Solórzano Rodríguez.** CCSS. DDSS. ARSDT. Coordinación Nacional de Odontología.

**Dr. Esteban Soto Herrera.** CCSS. RIPSSCN. Hospital San Rafael de Alajuela. Médico Especialista en Endocrinología.

**Dr. Leonardo Soto Muñoz.** CCSS. RIPSSB. Hospital Escalante Pradilla. Farmacéutico.

**Dra. Ana Cristina Sotomayor Aguilar.** CCSS. RIPSSPC. Área de Salud San Rafael. Médico Odontólogo.

**Dr. Jaime Tortós Guzmán.** CCSS. Hospital San Juan de Dios. Médico Especialista en Cardiología.

**Dr. Gabriel Ugalde Rojas.** CCSS. RIPSSPC. Enfermero encargado ECNT.

**Dr. José Mauricio Valverde Orozco.** CCSS. RIPSSCH. Hospital La Anexión. Psicólogo Clínico.

**Dra. Cecilia Vargas Hernández.** CCSS. DDSS. ARSDT. Coordinación Nacional de Nutrición.

**Dra. Alejandra Vargas Quesada.** CCSS. Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología. Odontólogo Especialista en Periodoncia.

**Dra. Milena Vargas Villalobos.** CCSS. RIPSSHA. CAIS Siquirres. Nutricionista.

**Dra. Marta Vindas González.** CCSS. DDSS. ARSDT. Coordinación Nacional de Psicología.

**Dr. Alfonso Villalobos Pérez.** CCSS. DDSS. ARSDT. Coordinación Nacional de Psicología.

**Dra. Gabriela Villalobos Rojas.** CCSS. RIPSSCN. HSVP. Médico Especialista en Geriátría.

**Dr. Rubén Villarreal Villarreal.** CCSS. RIPSSHN.

**Dra. Evelyn Villegas Quesada.** CCSS. DRSSHN. Área de Salud La Fortuna. Médico.

**Dr. Álvaro Víquez Jaikel.** CCSS. HSJD. Programa de Atención Farmacéutica a personas con ECNT.



**Dr. Roy Wong McClure.** CCSS. DDSS. Área de Salud Colectiva. Subárea de Vigilancia Epidemiológica. Médico.

**Dr. Shang Chieh Wu Hsieh.** CCSS. DDSS. Médico Asistente Área de Atención Integral a las Personas.

**Dra. Grace Yung Li.** CCSS. Hospital México. Médico Especialista en Endocrinología.

## TABLA DE CONTENIDO

---

|  |     |
|--|-----|
| TABLA DE CONTENIDO .....   | 10  |
| PRESENTACIÓN .....   | 12  |
| INTRODUCCIÓN.....  | 13  |
| ABREVIATURAS .....   | 14  |
| OBJETIVOS .....  | 16  |
| EPIDEMIOLOGÍA DE LA DIABETES MELLITUS .....  | 17  |
| DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN.....  | 20  |
| DETECCIÓN DE DIABETES MELLITUS.....  | 23  |
| DIAGNÓSTICO DE DIABETES MELLITUS .....   | 24  |
| ABORDAJE INICIAL.....  | 25  |
| PLAN DE MANEJO .....   | 26  |
| TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO.....  | 31  |
| ACTIVIDAD FÍSICA, EJERCICIO Y SALUD EN EL PROCESO DE ATENCIÓN DE LA PERSONA CON DM ..... | 32  |
| NUTRICIÓN EN EL PROCESO DE ATENCIÓN DE LA PERSONA CON DM.....                            | 38  |
| ODONTOLOGÍA EN EL PROCESO DE ATENCIÓN DE LA PERSONA CON DM .....                         | 48  |
| PSICOLOGÍA EN EL PROCESO DE ATENCIÓN DE LA PERSONA CON DM.....                           | 52  |
| TRABAJO SOCIAL EN EL PROCESO DE ATENCIÓN DE LA PERSONA CON DM .....                      | 60  |
| ENFERMERÍA EN EL PROCESO DE ATENCIÓN DE LA PERSONA CON DM.....                           | 66  |
| TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO .....  | 84  |
| COMPLICACIONES EN LAS PERSONAS CON DM .....  | 93  |
| HIPOGLICEMIA.....  | 94  |
| RETINOPATÍA EN LA PERSONA CON DM .....   | 97  |
| NEUROPATÍA DIABÉTICA .....   | 100 |
| NEFROPATÍA DIABÉTICA .....   | 109 |
| PIE DIABÉTICO.....   | 113 |
| DISLIPIDEMIA EN LA PERSONA CON DM .....  | 132 |
| HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN LA PERSONA CON DM.....  | 134 |
| TABACO EN LA PERSONA CON DM .....  | 139 |

|   |     |
|---|-----|
| DIABETES MELLITUS EN EL CURSO DE VIDA ..... | 141 |
| NIÑOS Y ADOLESCENTES CON DM.....            | 142 |
| EMBARAZO Y DIABETES MELLITUS .....          | 146 |
| PERSONA ADULTA MAYOR CON DM.....            | 154 |

## PRESENTACIÓN

---

Costa Rica no escapa de la alta prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles, las cuales constituyen una de las principales amenazas para la salud de la población mundial. La diabetes mellitus, como parte de este abanico de enfermedades, debe ser abordada de manera integral y de forma multidisciplinaria, debido a las complicaciones que esta genera a nivel vascular, oftalmológico y neurológico, que llevan a la persona a una discapacidad, a la disminución en su calidad de vida y a su fallecimiento.

Dada esa perspectiva, y en seguimiento al cumplimiento de los compromisos institucionales, en el marco del Plan de Acción de la Estrategia Nacional de Enfermedades Crónicas no Transmisibles y Obesidad 2013-2021, firmado el 14 de noviembre del 2013 por la Gerencia Médica, cuya meta es lograr disminuir la mortalidad prematura por estas enfermedades, se presenta esta nueva actualización de la Guía para la Atención de la Persona con Diabetes Mellitus Tipo 2.

El documento va orientado a profesionales en salud, quienes día a día están en contacto con esa realidad, la cual se direcciona hacia un esfuerzo por brindar un acompañamiento basado en la luz de la mejor evidencia científica disponible.

**MARIO FELIPE**  
**RUIZ CUBILLO**  
**(FIRMA)**

Firmado digitalmente  
por MARIO FELIPE  
RUIZ CUBILLO (FIRMA)  
Fecha: 2020.06.09  
15:40:30 -06'00'

Dr. Mario Felipe Ruiz Cubillo  
Gerente Médico  
Caja Costarricense de Seguro social

## INTRODUCCIÓN

---

La diabetes mellitus, como problema de salud pública, constituye todo un reto. En la última encuesta de factores de riesgo cardiovascular, realizada por la institución en el año 2014, el 10,0 % de la población mayor de 20 años la padecía; y de este grupo, el 2,8 % desconocía que tenía la enfermedad. Esto representa un incremento del 2 % con respecto a los valores mostrados en el año 2010.

Dentro de este contexto, la Guía para la Atención de la Persona con Diabetes Mellitus Tipo 2 se torna en una herramienta actualizada y útil para abordar la enfermedad, ya que facilita la toma de decisiones, por medio de la estandarización de procesos de atención, y facilita la sistematización de las actividades por cumplir en el ámbito de la salud, siempre en procura de maximizar los recursos y la calidad de la atención ofrecida en los servicios de salud institucionales.

Además de lo anterior, esta Guía busca mejorar la oferta en los servicios de salud y disminuir a corto, mediano y largo plazo, las complicaciones de la diabetes mellitus, lo que incide en un aumento en la expectativa y la calidad de vida de la persona.

## ABREVIATURAS

|                |   |
|----------------|---|
| <b>AACE</b>    | Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos                             |
| <b>AAIP</b>    | Área de Atención Integral a las Personas                                    |
| <b>ADA</b>     | Asociación Americana de Diabetes  |
| <b>AEC</b>     | Aclaramiento endógeno de creatinina   |
| <b>ARA II</b>  | Antagonista de receptores de angiotensina II                                |
| <b>ARSDT</b>   | Área de Regulación, Sistematización, Diagnóstico y Tratamiento              |
| <b>AS</b>      | Área de Salud   |
| <b>ATAP</b>    | Asistente Técnico de Atención Primaria                                      |
| <b>A1c</b>     | Hemoglobina glicosilada   |
| <b>CAIS</b>    | Centro de Atención Integral en Salud  |
| <b>CKD-EPI</b> | Ecuación de la <i>Chronic Kidney Disease Collaboration</i>                  |
| <b>CCSS</b>    | Caja Costarricense de Seguro Social   |
| <b>DDSS</b>    | Dirección Desarrollo de Servicios de Salud                                  |
| <b>DM</b>      | Diabetes mellitus   |
| <b>DM 1</b>    | Diabetes mellitus Tipo 1  |
| <b>DM 2</b>    | Diabetes mellitus Tipo 2  |
| <b>DMG</b>     | Diabetes mellitus gestacional   |
| <b>DMPG</b>    | Diabetes mellitus pregestacional  |
| <b>ECNT</b>    | Enfermedades crónicas no transmisibles                                      |
| <b>eGFR</b>    | Tasa de filtración glomerular estimada                                      |
| <b>ERC</b>     | Enfermedad renal crónica  |
| <b>HDL</b>     | Lipoproteína de alta densidad   |
| <b>HTA</b>     | Hipertensión arterial   |
| <b>HSJD</b>    | Hospital San Juan de Dios   |
| <b>HNN</b>     | Hospital Nacional de Niños  |
| <b>IAM</b>     | Infarto agudo al miocardio  |
| <b>IECA</b>    | Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina                       |
| <b>IMC</b>     | Índice de masa corporal   |
| <b>ITB</b>     | Índice tobillo - brazo  |
| <b>IADPSG</b>  | <i>International Association of the Diabetes and Pregnancy Study Groups</i> |
| <b>LDL</b>     | Lipoproteína de baja densidad   |

|                |   |
|----------------|---|
| <b>MODY</b>    | <i>Maturity Onset Diabetes of the Young</i>                           |
| <b>NICE</b>    | <i>National Institute for Health and Care Excellence</i>              |
| <b>NPH</b>     | Protamina Neutra de Hagedorn  |
| <b>OMS</b>     | Organización Mundial de la Salud                                      |
| <b>OPS</b>     | Organización Panamericana de la Salud                                 |
| <b>PA</b>      | Presión arterial  |
| <b>PAE</b>     | Proceso de Atención de Enfermería                                     |
| <b>PAD</b>     | Presión arterial diastólica   |
| <b>PAS</b>     | Presión arterial sistólica  |
| <b>PFR</b>     | Pruebas de función renal  |
| <b>RIPSSB</b>  | Redes Integradas de Prestación de Servicios de Salud Brunca           |
| <b>RIPSSC</b>  | Redes Integradas de Prestación de Servicios de Salud Chorotega        |
| <b>RIPSSCN</b> | Redes Integradas de Prestación de Servicios de Salud Central Norte    |
| <b>RIPSSCS</b> | Redes Integradas de Prestación de Servicios de Salud Central Sur      |
| <b>RIPSSHA</b> | Redes Integradas de Prestación de Servicios de Salud Huetar Atlántica |
| <b>RIPSSHN</b> | Redes Integradas de Prestación de Servicios de Salud Huetar Norte     |
| <b>RIPSSPC</b> | Redes Integradas de Prestación de Servicios de Salud Pacífico Central |
| <b>UI</b>      | Unidades Internacionales  |

## OBJETIVOS

---

### OBJETIVO GENERAL

Mejorar la calidad de la atención a las personas con diabetes mellitus (DM), por medio de la detección temprana, el diagnóstico oportuno, la educación y el tratamiento de la enfermedad y sus complicaciones.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar la población en riesgo de padecer la enfermedad.
- Establecer procesos de tamizaje adaptados a la realidad nacional.
- Definir los criterios diagnósticos.
- Definir criterios de control óptimo y seguimiento.
- Recomendar esquemas de tratamiento.
- Describir el manejo de las complicaciones.
- Establecer criterios de referencia y contrarreferencia.

### PROCESO DE ELABORACIÓN

El grupo ejecutor de la guía está conformado por un grupo de expertos de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS), con el asesoramiento técnico de la Organización Panamericana de la Salud (OPS).

Su elaboración se apoyó en la Guía para la Atención de las Personas Diabéticas Tipo 2 (2007), así como en las guías de práctica clínica de la Asociación Americana de Diabetes (ADA) y la Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos (AACE).

Cada uno de los apartados del documento fue elaborado por expertos técnicos; y, a su vez, pasó por un proceso de validación a nivel nacional, en el que intervinieron diversos profesionales, para dar mayor asidero a este importante tema en salud.



## EPIDEMIOLOGÍA DE LA DIABETES MELLITUS

---

La DM representa un problema de salud pública, debido a su prevalencia e incidencia, la cual va en aumento. Para el año 2017, a nivel mundial cerca de 425 millones de personas padecían de DM y se estima que para el 2045 alrededor de 629 millones van a lidiar con esa enfermedad (1-2).

Por consiguiente, es fundamental determinar desde el punto de vista social, económico y cultural cuáles son los factores que influyen en ese incremento. Dentro de esos determinantes destaca el ingreso económico de la persona, que permite conocer conductas alimentarias y de actividad física. Quienes tienen un bajo nivel por lo general consumen grandes cantidades de alimentos ricos en grasa y azúcar, que aceleran la obesidad, la cual es el factor más importante para desarrollar DM2. Las dietas hipercalóricas caracterizadas por comidas rápidas, en donde juega un papel decisivo la industria alimentaria y la publicidad, por inducir al consumo de alimentos con poco valor nutritivo, desembocan en obesidad e intolerancia a los carbohidratos.

Por otro lado, se debe considerar como determinante cultural a los propios conceptos de salud y belleza, pues hay quienes contemplan el sobrepeso como un buen estado de salud.

Otro determinante es el nivel educativo, porque se sabe que a mayor preparación académica, mayor el interés por conocer temas relacionados con la salud y estilos de vida saludable.

Por otra parte, se encuentra el sedentarismo, que destaca como un determinante muy significativo, ya que la falta de actividad física, junto con una inadecuada alimentación (alta en ingesta de grasas saturadas), constituyen las principales causas de la obesidad.

Otro factor por considerar es el apoyo familiar hacia las personas con alto riesgo de desarrollar DM, pues ese factor puede incidir en la evolución y el desenlace de la propia enfermedad.

Aunado a lo anterior, se debe considerar la accesibilidad que tiene la persona a la seguridad social a través de los servicios de salud, pues esto le ayudaría con la prevención, el tratamiento y el acertado seguimiento de la propia enfermedad.

La DM está asociada a un incremento en el riesgo de muerte prematura; cerca de 4 millones de muertes son atribuidas anualmente a la DM, lo que representa el 6,8 % de la mortalidad global por todas las causas. El 80 % de las muertes por DM se presentan en países en vías de desarrollo (3-4). La hiperglicemia crónica causa disfunción endotelial y acelera el desarrollo de aterosclerosis, en combinación con los efectos adversos de los productos finales de la glicación avanzada (5-6). Por ende, las personas con DM poseen mayor riesgo de desarrollar complicaciones macrovasculares, como enfermedad isquémica coronaria, enfermedad cerebrovascular y complicaciones microvasculares, entre otras, como retinopatía, nefropatía y neuropatía (6-7).

La prevalencia de la DM en hombres pasó de un 4,3 % en 1986 a un 9 % en el 2014, mientras que en mujeres pasó de un 5 % en 1986 a un 7,9 % en el 2014. Por su parte, el número global de personas portadoras de DM pasó de 108 millones en 1980 a 422 millones en el 2014. Esta situación se dio por tres factores: un aumento del 28,5 % en la prevalencia; un crecimiento de 39,7 % en la población mundial; y por envejecimiento en un 31,8 %, que obedece a la interacción de ambos factores (8).

Si se hace la lectura en términos de prevalencia y número de personas adultas afectadas con DM a nivel mundial, el incremento es más significativo en naciones con bajos y medianos ingresos, que en aquellas con ingresos más altos. Costa Rica no es la excepción; desde un punto de vista económico esta es una nación tercer mundista, con indicadores en salud de países desarrollados, como Estados Unidos y países del Viejo Continente.

Según la Encuesta de Factores de Riesgo Cardiovascular, realizada por la CCSS en el 2014, la prevalencia de la DM diagnosticada en la población general en ese momento era del 10 %, mientras que la prevalencia de la DM no diagnosticada era del 2,8 %, para un total del 12,8 %. Si se comparan estos resultados con los de la encuesta realizada en el 2011, donde se obtuvo una prevalencia del 10,8 %, se podría indicar que la prevalencia de DM se incrementó en un 2 %.

De acuerdo con el Ministerio de Salud, del 2014 al 2016 la tasa de incidencia de DM se mantuvo estable, pues por cada 100 mil habitantes se obtuvieron tasas de 183,17 en el 2014; 189,81 en el 2015; y 183,63 en el 2016 (9).

En el 2016 los cantones con mayor tasa de incidencia fueron Nandayure, Acosta y Palmares, con tasas de 501,52; 421,03; y 384,20, respectivamente, por cada 100 mil habitantes. El cantón con la menor tasa de incidencia en ese mismo año fue Talamanca, con una tasa de 17,30 por cada 100 mil habitantes. El promedio de casos nuevos por cantón fue de 308, con un rango que iba desde los siete casos diagnosticados en Talamanca hasta los 3.601 hallados en el cantón de San José. El grupo más afectado estuvo en el rango de 45 a 59 años, con mayor incidencia en mujeres (9).

En cuanto a la mortalidad en nuestro país, se reporta que en el año 2016 fallecieron 1.129 personas a causa de DM, para una tasa de 23,08. El año anterior a este, la tasa de mortalidad por cada 100 mil habitantes había aumentado, pasando de 15,16 en el 2014 a 20,38 en el 2015 (9).

Tomando en cuenta lo mencionado anteriormente, se torna necesario invertir recursos económicos para crear una cultura de prevención y ofrecer los adecuados tratamientos, así como crear campañas contra la obesidad; pues de mantenerse esa constante, la epidemia de la DM continuará creciendo, con las implicaciones sociales y económicas que eso conlleva.

## Referencias bibliográficas

1. Harris M, Zimmet P. Classification of diabetes mellitus and other categories of glucose intolerance. En: Alberti K, DeFronzo R, Zimmet P. *International Textbook of Diabetes mellitus*. 2 ed. Chichester: John Wiley and Sons Ltd.; 1997. p. 9-23.
2. Gavin JR 3rd, Freeman JS, Shubrook JH, Lavernia F. Type 2 diabetes mellitus: practical approaches for primary care physicians. *J Am Osteopath Assoc*. 2011; 111(5 suppl 4): S3-S12.
3. Roglic G, Unwin N. Mortality attributable to diabetes: estimates for the year 2010. En: International Diabetes Federation [IDF]. *Diabetes Atlas*. 4 ed. Brussels: IDF; 2009.
4. Rawal RB, Tapp RJ, Williams ED, Chan C, Yasin S, Oldenburg B. Prevention of type 2 diabetes and its complications in developing countries: a review. *Int J Behav Med*. 2012; 19(2): 121-133.
5. Cheung BM, Li C. Diabetes and hypertension: is there a common metabolic pathway? *Curr Atheroscler Rep*. 2012; 14(2): 160-166. doi: 10.1007/s11883-012-0227-2.
6. Goldin A, Beckman JA, Schmidt AM, Creager MA. Advanced glycation end products: sparking the development of diabetic vascular injury. *Circulation*. 2006; 114(6): 597-605.
7. Kim JH, Kim DJ, Jang HC, Choi SH. Epidemiology of micro- and macrovascular complications of type 2 diabetes in Korea. *Diabetes Metab J*. 2011; 35(6): 571-577.
8. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide Trends in diabetes since 1980: a pooled análisis of 751 population-based studies with 4.4 millions participants. *Lancet*. 2016; 387(10027): 1513-1530.
9. Ministerio de Salud. *Memoria Institucional 2014-2018*. (Versión en Internet). San José, Costa Rica: Ministerio de Salud; 2018. p.115. Consultado el 22 de mayo de 2019, en: [https://www.ministeriodesalud.go.cr/sobre\\_ministerio/memorias/memoria\\_2014\\_2018/dpi\\_memoria%20\\_ministerio\\_salud\\_2014\\_2018\\_1.pdf](https://www.ministeriodesalud.go.cr/sobre_ministerio/memorias/memoria_2014_2018/dpi_memoria%20_ministerio_salud_2014_2018_1.pdf)
10. Caja Costarricense de Seguro Social [CCSS]. Vigilancia de los factores de riesgo cardiovascular. Segunda encuesta 2014. San José, Costa Rica: CCSS; 2016. p. 30-46.
11. De Boer I, Rue TC, Hall YN, Heagerty PJ, Weiss NS, Himmelfarb J. Temporal trends in the prevalence of diabetic kidney disease in the United States. *JAMA* 2011; 305(24): 2532-2539.
12. Fernández, H. Epidemiología de la diabetes en Costa Rica. *Av Diabetol*. 2010; 26: 91-94.
13. International Diabetes Federation [IDF]. *IDF Diabetes atlas*. 8 ed. Brussels, Belgium: IDF; 2017.
14. Mendoza M, Padrón A, Cossío P, Soria M. Prevalencia mundial de la diabetes mellitus tipo 2 y su relación con el índice de desarrollo humano. *Rev Panam Salud Pública*. 2017; 41: e103.
15. Perez A, Beenguer M. Algunos determinantes sociales y su asociación con la diabetes mellitus de tipo 2. *MEDISAN*. 2015; 19(10): 1268-1271.
16. Salas D. Gráficas elaboradas con base en la encuesta de vigilancia de factores de riesgos cardiometabólicos del Sub Área de Vigilancia Epidemiológica de la CCSS. San José, Costa Rica: CCSS; 2018.
17. Navaneethan SD, Schold JD, Jolly SE, Arrigain S, Winkelmayer WC, Nally JV Jr. Diabetes control and the risks of ESRD and mortality in patients with CKD. *Am J Kidney Dis*. 2017; 70(2): 191-198.

## DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

---

La DM es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce suficiente insulina o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce. El efecto de la DM no controlada es la hiperglicemia, que trae consecuencias de salud muy graves.

La DM2, por su parte, se define como un trastorno metabólico de etiología múltiple, caracterizado por hiperglicemia crónica, con alteraciones de hidratos de carbono, proteínas y metabolismo de la grasa resultante del defecto en la secreción de insulina, la acción de la insulina o ambos.

De acuerdo con la Asociación Americana de Diabetes, esta enfermedad se clasifica en cuatro tipos según su etiología:

- Diabetes mellitus tipo 1 (DM1).
- Diabetes mellitus tipo 2 (DM2).
- Diabetes mellitus gestacional (DMG).
- Otros tipos de diabetes.

### DIABETES MELLITUS TIPO 1

Se caracteriza por una deficiencia absoluta de insulina, debido a la destrucción de las células  $\beta$  del páncreas, por autoinmunidad de tipo celular.

### DIABETES MELLITUS TIPO 2

Producida por una pérdida progresiva de la secreción de insulina por la célula  $\beta$ , usualmente acompañado por un estado de resistencia a la insulina. En este caso, la secreción de insulina es defectuosa e insuficiente para compensar la resistencia a la insulina presente. Aunque no se conoce la etiología específica, no se presenta destrucción autoinmune de las células.

La DM2 corresponde al 90-95 % de las personas con esta enfermedad e incluye a quienes tienen resistencia a la insulina y que generalmente poseen un déficit relativo (no absoluto) de insulina. La mayoría de las personas que padecen esta enfermedad son obesas y la obesidad *per se* causa resistencia a la insulina.

El riesgo de padecer de DM2 aumenta con la edad, el sedentarismo y el sobrepeso. Ocurre más frecuentemente en mujeres con antecedente de DMG y en individuos con HTA o dislipidemia. Se asocia con una predisposición genética importante, mucho más que en el caso de la DM1 de tipo autoinmune. Sin embargo, la genética de la DM2 es compleja y aún no está totalmente descifrada.

En ocasiones la DM2 no se diagnostica hasta que lleva algunos años de evolución.

## DIABETES GESTACIONAL

Es aquella que se diagnostica durante el segundo y tercer trimestre del embarazo. La mayoría de los casos se resuelven con el parto. Estas mujeres tienen un riesgo aumentado de padecer DM2 en el futuro.

La *International Association of the Diabetes and Pregnancy Study Groups* (IADPSG) recomendó que aquellas mujeres que presentan resultados de estudios de laboratorios consistentes con el diagnóstico de DM durante el primer trimestre del embarazo, deben ser diagnosticadas como DMPG (DM2 y más raramente, tipo 1 o monogénicas) (1).

## OTROS TIPO DE DIABETES

Son los producidos por otras causas, como los síndromes monogénicos, las enfermedades pancreáticas, las endocrinopatías y las asociadas al consumo de drogas y a otros síndromes genéticos.

**Tabla 1. Otros tipos de diabetes mellitus**

| CLASIFICACIÓN ETIOLÓGICA  | ORIGEN PATOLÓGICO  |
|---|--|
| <b>Defectos genéticos de la función de las células beta pancreáticas, caracterizados por mutación</b> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. MODY 1: Factor Nuclear del Hepatocito (HNF) 4<math>\alpha</math>.</li><li>2. MODY 2: Glucoquinasa.</li><li>3. MODY 3: HNF-1 <math>\alpha</math>.</li><li>4. MODY 4: Factor Promotor de la Insulina 1 (IDF).</li><li>5. MODY 5: HNF-1 <math>\beta</math>.</li><li>6. MODY 6: Neuro D1.</li><li>7. DNA mitocondrial.</li><li>8. Subunidades del conducto de potasio sensible a ATP.</li><li>9. Conversión de proinsulina a insulina.</li><li>10. Otros reguladores/proteínas del islote pancreático como KLF11, PAX4, BLK, GATA4, GATA6, SLC2A2 (GLUT2), RFX6, GLIS3.</li></ol> |
| <b>Defectos genéticos en la acción de la insulina</b>   | Resistencia a la insulina tipo A, leprechaunismo, síndrome de Rabson-Mendenhall, síndromes de lipodistrofia.   |
| <b>Enfermedad del páncreas exocrino</b>   | Pancreatitis, pancreatectomía, neoplasia, fibrosis quística, hemocromatosis, pancreatopatía fibrocalculosa.  |
| <b>Endocrinopatías</b>  | Acromegalia, glucagonoma, feocromocitoma, síndrome de Cushing, hipertiroidismo, somatostinoma, aldosteronoma.  |
| <b>Inducida por fármacos o agentes químicos</b>   | Glucocorticoides, tiazidas, fenitoína, hormona tiroidea, vacor, pentamidina, ácido nicotínico, diazóxido, agonistas adrenérgicos beta, interferón alfa, inhibidores de la proteasa, antipsicóticos (atípicos y otros).   |
| <b>Infecciones</b>  | Rubeola congénita, citomegalovirus, virus coxsackie.   |
| <b>Formas infrecuentes de DM inmunitaria</b>  | Síndrome del "hombre rígido", anticuerpos contra receptor de insulina.   |
| <b>Otros síndromes genéticos no asociados con DM</b>  | Síndrome de Down, síndrome de Klinefelter, síndrome de Turner, síndrome de Prader-Willi, síndrome de Laurence-Moon-Biedl, síndrome de Wolfram, ataxia de Friedreich, corea de Huntington, distrofia miotónica, porfiria.   |

Fuente: Adaptado de Powers AC, Niswender KD, Evans-Molina C. Capítulo 396: Diabetes mellitus: diagnóstico, clasificación y fisiopatología. En: Jameson JL, Fauci A, Kasper D, Hauser S, Longo D, Loscalzo J. *Harrison Principios de Medicina Interna*. 20 ed. México: McGraw-Hill Education; 2018.

## CONDICIONES DE RIESGO AUMENTADO DE DIABETES (PREDIABETES)

El término prediabetes se aplica en aquellas personas cuyos niveles de glicemia sobrepasan el rango normal, pero que no cumplen con los criterios para ser diagnosticados como diabéticos. No se considera una entidad clínica, sino una condición de muy alto riesgo para desarrollar DM y enfermedad cardiovascular en el futuro.

### Referencias bibliográficas

1. International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups Consensus Panel. International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups recommendations on the diagnosis and classification of hyperglycemia in pregnancy. *Diabetes Care*. 2010; 33(3): 676-682.
2. Powers AC, Niswender KD, Evans-Molina C. Capítulo 396: Diabetes mellitus: diagnóstico, clasificación y fisiopatología. En: Jameson JL, Fauci A, Kasper D, Hauser S, Longo D, Loscalzo J. *Harrison Principios de Medicina Interna*. 20 ed. México: McGraw-Hill Education; 2018.

## DETECCIÓN DE DIABETES MELLITUS

Se recomienda realizar el tamizaje en:

**Tabla 2. Criterios para tamizaje de DM y prediabetes en adultos asintomáticos**

| CRITERIOS PARA TAMIZAJE |   |
|-------------------------|---|
| 1.                      | Adultos con sobrepeso/obesidad ( $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$ ), con uno o más de los siguientes factores de riesgo: <ul style="list-style-type: none"><li>• DM en familiares de primer grado.</li><li>• Historia de enfermedad cardiovascular.</li><li>• HTA.</li><li>• Colesterol HDL <math>&lt; 35 \text{ mg/dl}</math> o triglicéridos <math>&gt; 250 \text{ mg/dl}</math>.</li><li>• Síndrome de ovario poliquístico.</li><li>• Sedentarismo.</li><li>• Otras condiciones clínicas asociadas con resistencia a la insulina (obesidad severa, acantosis nigricans).</li></ul> |
| 2.                      | Personas diagnosticadas con prediabetes deben tamizarse cada año.   |
| 3.                      | Mujeres con DMG deben tamizarse cada tres años.   |
| 4.                      | En caso de no cumplir con los criterios previos, el tamizaje se debe iniciar a partir de los 45 años.   |
| 5.                      | Con resultados normales, el tamizaje se debe repetir al menos cada tres años, con la consideración de realizarlo con más frecuencia, dependiendo de los resultados iniciales y de los factores de riesgo.   |

Fuente: American Diabetes Association. Classification and diagnosis of diabetes: standards of medical care in diabetes–2019. *Diabetes Care*. 2019; 42: S13-S-28.

### Nota:

El personal de salud capacitado puede realizar tamizaje en población en riesgo utilizando un glucómetro. Si el valor obtenido de glicemia es  $\geq 100 \text{ mg/dl}$  en ayunas o  $\geq 140 \text{ mg/dl}$  dos horas después de comer, debe ser referido al establecimiento de salud para su evaluación y confirmación del diagnóstico.

### Referencias bibliográficas

1. American Diabetes Association. Classification and diagnosis of diabetes: standards of medical care in diabetes–2019. *Diabetes Care*. 2019; 42(Suppl 1): S13-S-28.

## DIAGNÓSTICO DE DIABETES MELLITUS

El diagnóstico de DM se realiza con la obtención de uno de los siguientes criterios:

**Tabla 3. Elementos diagnósticos de DM**

| ELEMENTOS DIAGNÓSTICOS   |
|--|
| Glicemia en ayunas (al menos ocho horas) $\geq 126$ mg/dl  |
| Glicemia postcarga (dos horas) de 75 g de glucosa $\geq 200$ mg/dl   |
| A1c $\geq 6,5$ %   |
| En una persona con síntomas clásicos de hiperglicemia o con una crisis hiperglicémica, una glicemia al azar $\geq 200$ mg/dl |

NOTA: Todos obtenidos en muestras de sangre venosa por laboratorio clínico.

Fuente: American Diabetes Association. Classification and diagnosis of diabetes: standards of medical care in diabetes–2019. *Diabetes Care*. 2019; 42: S13-S-28.

A menos que exista un diagnóstico clínico evidente (persona con crisis hiperglicémica o con síntomas clásicos en presencia de hiperglicemia ( $\geq 200$  mg/dl)), es necesario repetirlo mediante una segunda prueba.

El diagnóstico de “prediabetes” se realiza con la obtención de uno de los siguientes criterios:

**Tabla 4. Elementos diagnósticos de “prediabetes”**

| ELEMENTOS DIAGNÓSTICOS  |
|---|
| Glicemia en ayunas (al menos ocho horas) entre 100 y 125 mg/dl          |
| Glicemia postcarga (dos horas) de 75 g de glucosa entre 140 y 199 mg/dl |
| A1c entre 5,7 y 6,4 %   |

NOTA: Todos obtenidos en muestras de sangre venosa por laboratorio clínico.

Fuente: American Diabetes Association. Classification and diagnosis of diabetes: standards of medical care in diabetes–2019. *Diabetes Care*. 2019; 42: S13-S-28.

### Referencias bibliográficas

1. American Diabetes Association. Classification and diagnosis of diabetes: standards of medical care in diabetes–2019. *Diabetes Care*. 2019; 42(Suppl 1): S13-S-28.



## ABORDAJE INICIAL

---

### HISTORIA CLÍNICA

Debe enfocarse en la identificación de factores de riesgo tales como sobrepeso u obesidad, alto consumo de sodio y grasas, sedentarismo, etilismo, tabaquismo, patologías concomitantes y factores de tipo psicosocial, entre otros.

**Antecedentes personales:** presencia de HTA, dislipidemia, sobrepeso, síndrome de apnea del sueño, enfermedad cerebrovascular, enfermedad renal, obesidad y depresión. También se debe interrogar sobre consumo de tabaco y alcohol, así como hábitos nutricionales y de actividad física. Si la persona presenta otras comorbilidades, se debe indagar sobre los medicamentos utilizados.

**Antecedentes familiares:** presencia de DM y complicaciones, HTA, enfermedad cerebrovascular, enfermedad coronaria, enfermedad arterial periférica y dislipidemia.

Se deben investigar los recursos disponibles para la persona en cuanto a educación en DM y apoyo social en el establecimiento de salud y la comunidad.

### EXAMEN FÍSICO

- Medición de la talla, peso, circunferencia abdominal y clasificación según IMC.
- PA y frecuencia cardíaca.
- Hacer énfasis en la búsqueda de complicaciones de la DM: hipotensión ortostática, fondo de ojo, soplos, pulsos periféricos, sensibilidad, valoración de pies (deformidad y ulceraciones), cambios tróficos y edemas.
- Búsqueda de manifestaciones clínicas que sugieran causas secundarias.

### PRUEBAS DE LABORATORIO Y GABINETE

Las pruebas iniciales deben incluir:

- Glicemia en ayunas.
- Hemoglobina glicosilada (A1c).
- Perfil lipídico (colesterol total, HDL, LDL y triglicéridos).
- Creatinina y estimación del aclaramiento renal (CKD-EPI).
- Transaminasas.
- Microalbuminuria en orina al azar.
- Electrocardiograma en toda persona con HTA o mayor de 40 años (hombres) o 50 años (mujeres) y otros estudios según criterio médico.

## PLAN DE MANEJO

---

Una vez definido el diagnóstico de DM, el aspecto más importante por considerar es el control glicémico óptimo, el cual está basado en tres pilares: tratamiento médico, actividad física y alimentación saludable. Un buen control de la glicemia demora la aparición y reduce la progresión de complicaciones; a su vez, el nivel y la duración de la hipo e hiperglicemia predicen el desarrollo de todas las complicaciones micro y macrovasculares.

Los objetivos fundamentales de un buen control óptimo son:

- Disminuir los síntomas.
- Mejorar la calidad de vida.
- Prevenir complicaciones agudas y a largo plazo.
- Tratar complicaciones.
- Disminuir la mortalidad.

Plan de manejo en DM:

- Un sistema de registro completo y organizado.
- Formular una alianza terapéutica individualizada entre el paciente, la familia y el equipo de salud.
- Diseñar metas de corto y de largo plazo.
- Medicamentos.
- Recomendaciones nutricionales de forma individual.
- Cambios en el estilo de vida.
- Educación en autocuidado a la persona y la familia.
- Automonitoreo de la glicemia y su registro.
- Fondo de ojo.
- Revisión y atención del pie.
- Revisión y atención de la higiene dental.
- Apoyo del sistema de atención.

### METAS DEL TRATAMIENTO

Las metas que debe alcanzar la persona con DM en el proceso terapéutico que se establece entre el médico y el paciente son:

- A1c <7 %.
- PA <140/80 mmHg.
- LDL colesterol <100 mg/dl.
- Triglicéridos <150 mg/dl.
- HDL colesterol >40 mg/dl.

## CAUSAS DEL MAL CONTROL METABÓLICO

**Tabla 5. Factores que inciden en el control metabólico**

| FACTORES           | COMENTARIO  |
|--------------------|---|
| <b>Personales</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Edad.</li> <li>– Deterioro de la función de la célula beta pancreática, en la historia natural de la enfermedad.</li> <li>– Incremento de la insulinoresistencia, por ejemplo, secundario al aumento de peso.</li> </ul>   |
| <b>Tratamiento</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fecha de caducidad del fármaco.</li> <li>– Errores en el almacenamiento de la insulina.</li> <li>– Variabilidad en la absorción de la insulina: ejercicio, factores locales como lipodistrofias.</li> <li>– Errores en la administración y en la dosificación de la insulina, técnica de inyección, manipulación y conservación.</li> </ul>  |
| <b>Hábitos</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– No seguimiento de alimentación saludable: transgresión dietética habitual, irregularidad de horarios.</li> <li>– Falta de actividad física.</li> <li>– Déficit en adherencia: transgresión de los medicamentos, técnica de autoanálisis incorrecta.</li> <li>– Autocontrol inadecuado: equipo de monitoreo averiado o no calibrado correctamente, técnica incorrecta, desconocimiento de la enfermedad y falta de apoyo familiar.</li> </ul>   |
| <b>Otros</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilización de fármacos hiperglicemiantes: diuréticos, beta-bloqueadores, betaadrenérgicos, antibióticos (sulfonamidas, rifampicina, gentamicina), corticoesteroides, análogos de somatostatina u hormona del crecimiento, analgésicos a altas dosis (salicilatos, paracetamol), anticonceptivos orales, colestiramina e interacciones medicamentosas.</li> <li>– Procesos intercurrentes: fiebre, infecciones.</li> <li>– Enfermedad concomitante: hepatopatía crónica, ERC, hipertiroidismo, síndrome de Cushing, acromegalia, entre otros.</li> <li>– Trastornos psiquiátricos y problemática sociofamiliar, especialmente déficit de apoyo por parte de la familia. Valorar tanto accesibilidad geográfica como social a servicios de salud, discapacidades, barreras estructurales, nivel educativo, fallo en proceso educativo.</li> </ul> |

Fuente: adaptado de Pech S, Baeza J, Ravell M. Factores que inciden en el fracaso del tratamiento del paciente diabético en Tekax, Yucatán, México. *Rev Esp Med Quir.* 2010; 15(4): 211-215.; Mejía JJ, Hernández I, Moreno F, Bazán M. Asociación de factores de riesgo con el descontrol metabólico de Diabetes Mellitus, en pacientes de la clínica oriente del ISSSTE. *Rev Esp Med Quir.* 2007; 12(2): 25-30.

## CRITERIOS DE CONSULTA CON OTROS NIVELES ESPECIALIZADOS

En ocasiones se requiere consultar con otros niveles especializados para efectuar alguna prueba complementaria, solicitar orientación terapéutica o bien, para la aplicación de un determinado tratamiento. Se debe entender que se está consultando y solo en circunstancias excepcionales derivando a la persona. Aunque las características del proceso puedan conllevar el seguimiento, el especialista no debe perder el contacto con la persona, pues desde la atención primaria se debe garantizar la accesibilidad y crear cultura en temas de salud.

PROTOCOLO DE CONTROL CLÍNICO

**Tabla 6. Manejo de la DM2 en el primer nivel de atención**

| VARIABLES  | CARACTERÍSTICAS   | PRIMERA CITA/AÑO       | CONTROL C/3 MESES |
|--|---|------------------------|-------------------|
| <b>Historia familiar</b>                                 | Historia familiar de DM en primer grado.  | ✓                      |                   |
|  | Historia familiar de enfermedad autoinmune.   | ✓                      |                   |
| <b>Historia de la enfermedad</b>                         | Revisar anteriores regímenes de tratamientos.   | ✓                      |                   |
|  | Historia de hospitalizaciones previas.  | ✓                      |                   |
|  | Historia de hipoglicemias e hiperglicemias.   | ✓                      | ✓                 |
| <b>Comorbilidades asociadas</b>                          | Apnea del sueño.  | ✓                      |                   |
|  | Enfermedades cardiovasculares establecidas.   | ✓                      |                   |
|  | Sobrepeso u obesidad.   | ✓                      |                   |
|  | Dislipidemia.   | ✓                      |                   |
|  | Poliquistosis ovárica.  | ✓                      |                   |
| <b>Presencia de complicaciones</b>                       | Hipertensión arterial.  | ✓                      |                   |
|  | Evaluación y clasificación del pie diabético.   | ✓                      |                   |
| <b>Evaluación mental, psicológica y social</b>           | Inspección de los pies y presencia de pulsos.   | ✓                      |                   |
|  | Investigar por signos de depresión, ansiedad, desórdenes alimenticios.                | ✓                      |                   |
|  | Valorar referencia a Psicología.  | ✓                      |                   |
|  | Apoyo familiar (cuidadores).  | ✓                      |                   |
| <b>Vacunación</b>  | Evaluar por deterioro cognitivo.  | ✓                      |                   |
|  | Influenza.  | ✓                      |                   |
| <b>Exploración física</b>                                | Neumo23 (mayores de 60 años).   | Dosis única en la vida |                   |
|  | Peso, talla, IMC, circunferencia abdominal, PA.                                       | ✓                      | ✓                 |
| <b>Inspección odontológica</b>                           | Valoración de fondo de ojo o tamizaje por cámara no midriática, según disponibilidad. | ✓                      |                   |
|  | Revisión bucodental.  | ✓                      |                   |
| <b>Determinación bioquímica</b>                          | Glicemia, EGO.  | ✓                      | ✓                 |
|  | Hemograma, perfil de lípidos, sodio y potasio.  | ✓                      |                   |
|  | Creatinina plasmática, TFG, microalbuminuria.   | ✓                      |                   |
|  | A1c.  | I Sem                  | II Sem            |
| <b>ECCG</b>  | Se puede variar frecuencia, según la necesidad.                                       | ✓                      |                   |
| <b>Automonitoreo</b>                                     | Revisión de registro de resultados en personas con medidor de glicemia.               | ✓                      | ✓                 |
| <b>Conocimiento</b>                                      | Evaluar el conocimiento de la propia persona en relación con su enfermedad.           | ✓                      | ✓                 |
| <b>Programa educación DM/ estilos de vida saludables</b> | Patrón y consejo dietético.   | ✓                      | ✓                 |
|  | Patrón y consejo de actividad física, ejercicio y salud.                              | ✓                      | ✓                 |
|  | Adherencia al tratamiento.  | ✓                      | ✓                 |
|  | Insulinización.   | ✓                      | ✓                 |
|  | Automonitoreo.  | ✓                      | ✓                 |
|  | Cuidado de los pies.  | ✓                      | ✓                 |
|  | Consumo de tabaco, alcohol y drogas.  | ✓                      | ✓                 |

Fuente: Grupo elaborador, 2019.

## REFERENCIA A ESPECIALISTAS

**Tabla 7. Criterios de referencia, según especialidad**

| ESPECIALIDAD                             | CRITERIO  |
|--|---|
| <b>Atención farmacéutica</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pobre adherencia al tratamiento o polifarmacia.</li> </ul>   |
| <b>Cardiología</b>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sospecha o presencia de cardiopatía isquémica.</li> <li>– HTA resistente.</li> <li>– Sospecha de insuficiencia cardiaca.</li> <li>– Neuropatía autonómica: hipotensión arterial sintomática, taquicardia de reposo.</li> </ul>   |
| <b>Clínica del dolor</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Dolor neuropático de difícil manejo.</li> </ul>  |
| <b>Clínica de pie DM</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Lesiones que afecten la integridad cutánea.</li> </ul>   |
| <b>Emergencias (adultos)</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pie diabético: osteomielitis, absceso o gangrena.</li> <li>– Descompensación hiperosmolar y cetoacidosis diabética.</li> <li>– Descompensación simple con síntomas y con morbilidad asociada (sepsis, trastornos hidroelectrolíticos, deshidratación o descompensación concomitante de otras patologías crónicas).</li> <li>– Sospecha de acidosis láctica.</li> <li>– Hipoglicemia severa (requiere ayuda de una tercera persona).</li> <li>– Debut de la DM1.</li> </ul> |
| <b>Emergencias HNN</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Debut DM en población menor de 12 años.</li> </ul>   |
| <b>Geriatría</b>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Deterioro cognitivo o demencia.</li> <li>– Aumento de la dependencia e inmovilidad.</li> <li>– Persona adulta mayor funcionalmente dependiente.</li> </ul>   |
| <b>Ginecoobstetricia</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Embarazo en una mujer diabética.</li> <li>– Diabetes gestacional.</li> </ul>   |
| <b>Medicina Interna o Endocrinología</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sospecha de DM secundaria.</li> <li>– Personas menores de 20 años.</li> <li>– Hipoglicemias severas o recurrentes.</li> <li>– Mujer con deseo de embarazo.</li> <li>– DM de difícil manejo a pesar de tratamiento con insulina.</li> <li>– Alergia a la insulina y efectos adversos severos a los hipoglicemiantes orales.</li> </ul>  |
| <b>Nefrología</b>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Anemia secundaria a ERC (hemoglobina menor a 10 g/dl).</li> <li>– Necesidad eventual de biopsia renal.</li> <li>– AEC &lt;30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> de forma sostenida en mediciones seriadas (dos mediciones con al menos tres meses de diferencia).</li> </ul>  |
| <b>Neurología</b>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Enfermedad cerebrovascular.</li> <li>– Neuropatía dolorosa aguda.</li> <li>– Mononeuropatía craneal.</li> <li>– Sospecha de neuropatía no diabética.</li> <li>– Amiotrofias diabéticas.</li> </ul>   |
| <b>Odontología</b>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Enfermedad periodontal.</li> </ul>   |
| <b>Oftalmología</b>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Una vez al año para valorar presencia de retinopatía.</li> </ul>   |
| <b>Ortopedia o fisioterapia</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Deformidad en pies susceptible de corrección con tratamiento ortésico.</li> <li>– Para prescripción de plantillas de descarga en personas con riesgo de pie diabético.</li> </ul>  |

| ESPECIALIDAD        |            | CRITERIO  |
|---------------------|------------|---|
| Urología            |            | – Vejiga neurogénica.   |
| Trabajo Social      |            | – Condición social de riesgo.   |
| Vascular periférico | – Síntomas | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Dolor de reposo.</li> <li>– Claudicación intermitente.</li> <li>– Lesión tisular menor: ulceraciones digitales, interdigitales, talones, sitios de apoyo, gangrenas de dedos aislados.</li> <li>– Lesión tisular mayor: gangrena de varios dedos, úlceras extensas, necrosis o ulceraciones de talón.</li> </ul> |
|                     | – Signos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ausencia de pulso pedio, tibial posterior o ambos.</li> <li>– Índice tobillo/brazo &lt;0,9 o &gt;1,3.</li> </ul>   |

Fuente: Caja Costarricense de Seguro Social [CCSS]. Guía para la Atención de las Personas Diabéticas Tipo 2. San José, Costa Rica: CCSS; 2007. p. 58-59.; Caja Costarricense de Seguro Social [CCSS]. Protocolo para la Atención de la Persona con Enfermedad Renal Crónica en la Red de Servicios de Salud de la CCSS. San José, Costa Rica: CCSS; 2017.; IWGDF Guidelines on the prevention and management of diabetic food disease. IWGDF; 2019.

### Referencias bibliográficas

1. Caja Costarricense de Seguro Social [CCSS]. Guía para la Atención de las Personas Diabéticas Tipo 2. San José, Costa Rica: CCSS; 2007. p. 58-59.
2. Caja Costarricense de Seguro Social [CCSS]. Protocolo para la Atención de la Persona con Enfermedad Renal Crónica en la Red de Servicios de Salud de la CCSS. San José, Costa Rica: CCSS; 2017.
3. IWGDF Guidelines on the prevention and management of diabetic foot disease. IWGDF; 2019.
4. Mejía JI, Hernández I, Moreno F, Bazán M. Asociación de factores de riesgo con el descontrol metabólico de Diabetes Mellitus, en pacientes de la clínica oriente del ISSSTE. *Rev Esp Med Quir.* 2007; 12(2): 25-30.
5. Pech S, Baeza J, Ravell M. Factores que inciden en el fracaso del tratamiento del paciente diabético en Tekax, Yucatán, México. *Rev Esp Med Quir.* 2010; 15(4): 211-215.

## TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO

---

La importancia del manejo no farmacológico recae en tener una alimentación saludable, realizar actividad física de manera regular, mantener una adecuada salud mental, no consumir tabaco, alcohol ni drogas, tener una buena adherencia a los medicamentos, mantener relaciones sociales saludables, tener acceso a vivienda digna y contar con estabilidad económica; siendo estos algunos de los factores que contribuyen a mejorar la calidad de vida de las personas en general, sin exceptuar las personas portadoras de ECNT como la DM, que requieren adicionalmente tener autocontrol y manejo de la enfermedad.

Las buenas prácticas fortalecen la salud de toda la población, sobre todo cuando se refiere a mantener un estilo de vida saludable. Al respecto, se debe tener presente que el cuerpo humano está perfectamente diseñado para tener movimiento, pero si lo dejamos de hacer y le sumamos a estos malos hábitos de alimentación y trastornos mentales, se incrementa el riesgo de desarrollar problemas relacionados con la enfermedad, acelerándose con ello el deterioro de la salud.

## ACTIVIDAD FÍSICA, EJERCICIO Y SALUD EN EL PROCESO DE ATENCIÓN DE LA PERSONA CON DM

A continuación, se detallan algunas recomendaciones generales sobre la actividad física, el ejercicio y la salud en las personas con DM, así como diversas consideraciones y precauciones de ciertas complicaciones específicas. El objetivo fundamental es fortalecer el hábito regular de hacer actividad física y la práctica del ejercicio como una manera de promover el autocuidado y disminuir en todo momento el riesgo de progresión de la enfermedad y sus posibles complicaciones.

### DEFINICIONES Y CONCEPTOS CLAVES

**Actividad física:** consiste en cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, que genera un gasto de energía.

**Aptitud física:** conjunto de atributos que la persona posee o alcanza, relacionado con la habilidad de realizar actividades físicas.

**Ejercicio:** actividad física planeada, estructurada y repetitiva, cuyo objetivo es el mejoramiento o el mantenimiento de la aptitud física.

**Ejercicio aeróbico:** consiste en realizar ejercicio de baja intensidad, de manera moderada o de larga duración. Su objetivo es lograr una adecuada capacidad aeróbica. Su característica esencial es que necesita del oxígeno, pues el cuerpo recurre a la energía procedente de las grasas y estas requieren del oxígeno para ser metabolizadas. Por la forma como se obtiene la energía, el ejercicio físico es recomendable para bajar de peso, por lo que se puede recurrir a caminar, correr a ritmo suave, nadar, bailar, andar en bicicleta (sin sprints), jugar fútbol o baloncesto.

**Ejercicio anaeróbico:** consiste en hacer ejercicio de alta intensidad en un menor tiempo; es decir, ejercicios que implican un gran esfuerzo y una corta duración. Su característica principal es el trabajo muscular, pues se emplea la energía acumulada que procede de fuentes como la glucosa y no tanto de los ácidos grasos que requieren de oxígeno para ser metabolizados. Son ideales para incrementar la fuerza, la potencia y para desarrollar la masa muscular, como lo es el levantamiento de pesas, abdominales, saltos, carreras cortas y rápidas.

**Ejercicio de baja intensidad:** requiere de menos esfuerzo físico para realizarlo; por ejemplo, caminar despacio y relajado. En una escala de percepción del esfuerzo (1 al 10, en donde 10 es el máximo esfuerzo), se ubica del uno al tres.

**Ejercicio de moderada intensidad:** requiere de un esfuerzo físico más que mínimo, pero menos que el máximo para poderlo realizar. En una escala de percepción del esfuerzo se ubica del cuatro al siete.



**Ejercicio de alta intensidad:** exige un esfuerzo físico máximo para poder realizarlo; eleva el ritmo cardiaco de forma significativa, lo que contribuye a la pérdida de peso, y estimula otros procesos metabólicos en el organismo. En una escala de percepción del esfuerzo se ubica del ocho al 10.

## BENEFICIOS DEL EJERCICIO COMO UN ESTILO DE VIDA ACTIVO Y SALUDABLE

Es importante considerar que la actividad física y el ejercicio producen beneficios directos en la persona en tres grandes áreas: física, psicológica y social; que de manera integral fortalecen la salud cuando se practica regularmente. Entre los múltiples beneficios que ofrece la práctica regular de actividad física y de ejercicio se pueden mencionar los cambios en la apariencia física, la reducción de talla y peso, el incremento de músculo y la pérdida de grasa, el sentirse mejor, el dejar de lado el estrés, el conocer a otras personas con gustos y preferencias similares, entre otros.

En general, en las personas adultas y adultas mayores se recomienda un mínimo de 30 minutos diarios; mientras que en los niños y jóvenes se requiere de 60 minutos diarios. Este tiempo puede ser continuo o fraccionado durante el día.

Entre los beneficios que se obtienen con la realización de actividad física y ejercicio de manera regular, y que contribuyen a la prevención y el manejo de las ECNT, destacan los siguientes:

- Mejora la eficiencia de la insulina.
- Disminuye la glicemia, pues mientras se realiza ejercicio, los músculos consumen más glucosa con ayuda de la insulina.
- Disminuye el sobrepeso y la obesidad.
- Reduce el riesgo de padecer DM hasta en un 50 %.
- Reduce el riesgo de muerte por enfermedad cardíaca o cerebrovascular.
- Reduce el riesgo de padecer enfermedad cardiovascular.
- Reduce el riesgo de padecer cáncer de colon.
- Previene y controla la HTA.
- Reduce el riesgo de presentar lumbalgia.
- Fortalece huesos, músculos y articulaciones.
- Previene la osteoporosis.
- Previene el estreñimiento.
- Reduce el estrés, la ansiedad y los sentimientos de depresión.
- Disminuye la mortalidad prematura en personas con DM.
- Reduce el nivel de glicemia en ayunas y postprandial.
- Aumenta la capacidad oxidativa de ácidos grasos en el músculo.
- Mejora la circulación, sobre todo en las extremidades.
- Retrasa la aparición y las complicaciones propias del pie diabético.

La siguiente tabla muestra ejemplos de cómo adaptar los componentes de la condición física con algunas variables como la frecuencia, la intensidad, el tiempo y el tipo de actividades.

**Tabla 8. Frecuencia, intensidad, tiempo y tipos de ejercicios para la población en general**

| EJERCICIO                        | FRECUENCIA                    | INTENSIDAD          | TIEMPO DIARIO   | TIPO  | RECOMENDACIONES   |
|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|---|---|---|
| <b>Aeróbico</b>                  | Mínimo tres veces por semana. | De baja a moderada. | Mínimo:<br>– 30 min: adulto y adulto mayor.<br>– 60 min: niños y jóvenes. | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Caminata en calle o en caminadora.</li> <li>– Trote.</li> <li>– Bicicleta estacionaria.</li> <li>– Máquinas elípticas.</li> <li>– Bailar.</li> </ul>     | <p>El tiempo entre sesiones no debe sobrepasar las 48 horas.</p> <p>Cada sesión debe durar un mínimo de 10 a 15 minutos.</p> <p>Utilizar calzado adecuado y vestimenta apropiada.</p> <p>Revisar constantemente los pies.</p>   |
| <b>Anaeróbico</b>                | Mínimo dos veces por semana.  | De baja a moderada. | Mínimo:<br>– 30 min: adulto y adulto mayor.<br>– 60 min: niños y jóvenes. | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ejercicios con peso corporal, ligas, máquinas y peso externo.</li> <li>– Tregar árboles.</li> <li>– Saltar.</li> <li>– Playground, pasamanos.</li> </ul> | <p>Priorizar el trabajo de grandes grupos musculares.</p>   |
| <b>Flexibilidad</b>              | Mínimo tres veces por semana. | Baja.               | Mínimo:<br>– Estiramiento de 10 a 20 min al día.                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ejercicios específicos para músculos y para articulaciones (para estirar cuello, brazos, piernas y tobillos).</li> </ul>                                 | <p>Se debe realizar diariamente, incorporando ejercicios dentro de las actividades cotidianas o de la rutina de ejercicio aeróbico o anaeróbico, tanto en la fase inicial de calentamiento como en la fase final de recuperación.</p> <p>Se debe evitar el rebote; al estirar hacerlo de manera pausada y sin exigir los movimientos.</p> |
| <b>Equilibrio y coordinación</b> | Mínimo tres veces por semana. | De baja a moderada. | Inmerso en las actividades diarias y rutinas de ejercicio.                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Caminar.</li> <li>– Bailar.</li> <li>– Andar en bicicleta.</li> <li>– Correr.</li> <li>– Otras.</li> </ul>   | <p>Se deben realizar diariamente, incorporando ejercicios dentro de las actividades cotidianas o dentro de la rutina de ejercicio aeróbico o anaeróbico.</p> <p>Se deben realizar ejercicios de equilibrio y coordinación, con calzado que brinde buena estabilidad.</p>  |

Fuente: Adaptado de Organización Mundial de la Salud [OMS]. *Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud*. Washington D.C.: OMS; 2010.

Antes de iniciar cualquier programa de ejercicios, es oportuna una adecuada evaluación clínica, para detectar complicaciones y comorbilidades que pudieran contraindicar ciertos ejercicios o predisponer alguna lesión.

Cuando se prescriben ejercicios a una persona con DM, se debe hacer de manera individualizada y contemplar en todo momento sus particularidades; no se debe obviar su condición física, ya que esta determinará la frecuencia, la intensidad, el tiempo y el tipo de actividad que debe realizar.

Cabe recordar que la masa muscular y la fuerza declinan con la edad; estos cambios pueden incrementar las complicaciones y las comorbilidades de la DM. Sin embargo, las intervenciones de actividad física y de ejercicio pueden mejorar el estado funcional de la persona adulta mayor con o sin DM. El tratamiento no farmacológico emerge como una sólida opción para mejorar el estilo de vida, por medio de la actividad física y el ejercicio, ya que ambos cumplen un papel vital para el mejoramiento en el manejo de cualquier tipo de enfermedad.

### BENEFICIOS DEL EJERCICIO EN PERSONAS CON DM

Estudios recientes establecen que el ejercicio puede prevenir la DM y mejorar la regulación del control de la glicemia a través de la resistencia a la insulina. Este beneficio se evidencia tanto al practicar ejercicio aeróbico como anaeróbico.

A la vez, el ejercicio regular reduce los factores de riesgo cardiovascular y contribuye a la pérdida de peso, además de aumentar la sensación de bienestar personal.

En general, el entrenamiento programado mejora el control glicémico y previene las complicaciones micro y macrovasculares.

Según los expertos, los beneficios del ejercicio pueden percibirse desde las primeras sesiones.

De tal forma, la actividad física y el ejercicio son complementos importantes para el control glicémico e incluso, pueden disminuir de manera gradual los requerimientos de algunos medicamentos.

### SITUACIONES POR CONSIDERAR, ANTE POSIBLES RIESGOS, CUANDO SE REALIZA ACTIVIDAD FÍSICA O EJERCICIO (1-2)

**Hiperglicemia:** en personas en tratamiento con insulina que se encuentran hiperglicémicos y con síntomas de descompensación, el ejercicio agrava la hiperglicemia y la cetosis. En estos casos no se recomienda el ejercicio de alta intensidad.

**Hipoglicemia:** las personas que reciben insulina o sulfonilureas deben ingerir carbohidratos extras si la glicemia antes del ejercicio es  $<100$  mg/dl. Las personas que no reciben estos fármacos tienen menos riesgo de sufrir hipoglicemia.

**Retinopatía:** el ejercicio aeróbico o anaeróbico de alta intensidad está contraindicado en personas con retinopatía diabética proliferativa o retinopatía diabética no proliferativa severa, por el riesgo de hemorragia de vítreo y desprendimiento de retina.

**Neuropatía periférica:** la disminución de la sensibilidad en las extremidades incrementa el riesgo de lesiones en la piel, de infecciones y de artropatía de Charcot. El ejercicio aeróbico moderado (caminata) no aumenta el riesgo de ulceración; sin embargo, se debe contemplar usar calzado adecuado, examinar a diario los pies para detectar posibles lesiones, mantener el pie seco, utilizar plantillas de gel y medias de poliéster y algodón para prevenir ampollas.

**Neuropatía autonómica:** incrementa el riesgo de eventos adversos o lesiones por ejercicio, debido a una menor respuesta cardíaca, alteración de la termorregulación, hipotensión postural y menor visión nocturna por mala respuesta pupilar.

**Nefropatía:** no hay evidencia de que el ejercicio aumente la progresión de la enfermedad renal en personas con DM; por lo tanto, no es necesaria la restricción de ejercicio en estas personas. Lo que sí se debe tener en cuenta es que no se recomienda realizar ejercicio 24-48 horas antes de la recolección de orina para cuantificación de albuminuria, ya que el ejercicio puede aumentarla transitoriamente.

**Hipertensión arterial:** no se recomienda el ejercicio anaeróbico de moderada o alta intensidad (levantamiento de peso), porque incrementa la PA.

## RECOMENDACIONES PARA LA PRESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO

- Valoración médica periódica.
- Prueba de esfuerzo, según la valoración clínica del riesgo cardiovascular.
- Indicación médica en el expediente de salud de que la persona puede iniciar el programa de ejercicios.
- El establecimiento de salud debe entregar una epicrisis de la condición de salud, para ser presentada y considerada por el respectivo profesional.
- Considerar que el hacer ejercicios antes de acostarse puede causar hipoglicemia durante las horas de sueño, razón por la cual podrían requerirse cambios en las dosis y en el horario del tratamiento.
- En personas tratadas con secretagogos o insulina, el ejercicio prolongado podría causar hipoglicemia durante o después del ejercicio. En tales casos, se debe consultar a los profesionales respectivos sobre la posibilidad de consumir carbohidratos de absorción rápida y de reducir la dosis del tratamiento, según corresponda.
- Recomendar a la persona una revisión de los pies antes, durante y después de realizar actividad física y ejercicio. En presencia de lesión no se debe hacer ejercicio que involucre la zona.
- Iniciar la práctica regular de actividad física y ejercicio de manera progresiva.
- El ejercicio debe ser individualizado; en caso de ser posible, no limitarse a las recomendaciones mínimas de ejercicio y considerar el aumento gradual y progresivo, tanto en tiempo como en intensidad.

- La persona debe estar capacitada para monitorear los niveles de glicemia antes, durante y después de realizar ejercicio, para evaluar su efecto individual. No se aconseja el ejercicio en presencia de hipoglicemia o hiperglicemia sintomática (DM descompensada).
- Se deben considerar algunos factores de riesgo al prescribir ejercicio, como la HTA no controlada, la neuropatía autonómica severa, la retinopatía avanzada, la edad de la persona y el nivel previo de actividad física.
- Portar siempre carbohidratos de rápida absorción.
- Usar ropa adecuada, que no sea ajustada y que permita la termorregulación corporal.
- Utilizar calzado cómodo y medias de poliéster o algodón.
- Mantener una hidratación adecuada (uso de agua o de hidratantes sin contenido de glucosa).
- Mantener una dieta acorde a la práctica de actividad física y ejercicio.

### CONSIDERAR EL SITIO DE LA INYECCIÓN DE INSULINA AL REALIZAR EJERCICIOS

No se debe inyectar insulina cerca de aquellos músculos que estén directamente relacionados con la práctica del ejercicio. Esta se debe administrar en regiones que se van a mantener con menos movimiento:

- Si la persona va a salir a caminar o a trotar no debe inyectarse la insulina en las piernas; debe hacerlo en el abdomen o en los brazos.
- Si el ejercicio es anaeróbico y se van a trabajar zonas musculares como brazos o pectorales, la dosis de insulina debe ser inyectada en las piernas, pues son los músculos con menor carga de trabajo de manera directa, para evitar una mayor velocidad en la absorción de la insulina.

### Referencias bibliográficas

1. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep.* 1985; 100(2): 129-131.
2. U.S. Department of Health and Human Services. *Physical activity and health: a report of the surgeon general.* Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion; 1996.
3. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes-2010. *Diabetes Care.* 2010; 33(Suppl 1): S11-S61.
4. Albright A, Franz M, Hornsby G, Kriska A, Marrero D, Ullrich I, Verity LS. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and type 2 diabetes. *Med Sci Sports Exerc.* 2000; 32(7): 1345-1360.
5. Larsen JJ, Dela F, Madsbad S, Galbo H. The effect of intense exercise on postprandial glucose homeostasis in type II diabetic patients. *Diabetologia.* 1999; 42(11): 1282-1292.
6. Mogensen CE. Nephropathy. En: Ruderman N, Devlin JT, Schneider SH, Kriska A. *Handbook of exercise in diabetes.* 2 ed. Alexandria, VA: American Diabetes Association; 2002. p. 433-449.
7. Morrato EH, Hill JO, Wyatt HR, Ghushchyan V, Sullivan P. Physical activity in U.S. adults with diabetes and at risk for developing diabetes, 2003. *Diabetes Care.* 2007; 30(2): 203-209.
8. Organización Mundial de la Salud [OMS]. *Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud.* Washington D.C.: OMS; 2010. p. 15.
9. Sigal RJ, Kenny GP, Wasserman DH, Castaneda-Sceppa C. Physical activity/exercise and type 2 diabetes. *Diabetes Care.* 2004; 27(10): 2518-2539.

## NUTRICIÓN EN EL PROCESO DE ATENCIÓN DE LA PERSONA CON DM

La nutrición de las personas con DM está basada en una alimentación saludable; por lo tanto, debe aportar los macronutrientes (carbohidratos, proteínas y grasas) y micronutrientes (vitaminas y minerales), así como la fibra y el agua en cantidades necesarias (1).

### CARBOHIDRATOS Y FIBRA

Los carbohidratos son los nutrientes con más efecto sobre la glicemia, y la cantidad que se consume, en cada tiempo de comida, determina en gran parte el valor de la glicemia postprandial. De hecho, al total de carbohidratos consumidos en los tiempos de comida se le denomina **carga de glicemia**.

Preferiblemente, se recomienda que la alimentación contenga carbohidratos complejos, que son ricos en fibras y micronutrientes esenciales (2). Debido a que este tipo de carbohidratos contienen fibra, proteínas o grasas, su absorción suele ser lenta. Entre ellos se pueden enunciar las harinas, las leguminosas, las frutas y los vegetales. Como parte de los beneficios de la ingesta de fibra dietética, obtenida de estos carbohidratos, destaca el que disminuye la absorción de colesterol en el organismo (3).

Por el contrario, los carbohidratos simples, como el azúcar, el sirope, las mieles, las jaleas, la tapa de dulce y las gelatinas, se absorben de forma rápida en el organismo y podrían causar una elevación de la glucosa cuando se consumen sin control. El alto consumo de azúcar favorece el aumento de peso y estimula el incremento de los triglicéridos y de la glicemia. Además, existe evidencia de que las bebidas azucaradas alteran el control del apetito, originando una mayor ingesta de alimentos y un descontrol en los niveles de glicemia (4).

Por otro lado, dietas muy bajas en carbohidratos no abastecen a la persona de suficientes vitaminas, minerales o fibra; mientras que la ingesta alta de grasas o proteínas se asocian con enfermedades cardiovasculares (4).

En general, en una persona con DM el control de la glicemia depende de la cantidad de carbohidratos que consuma y de su relación con el tratamiento médico. No existe un valor exacto del porcentaje de carbohidratos ni del valor calórico total en DM, pues eso depende de las características individuales de cada persona (4).

Lo que sí se sabe con exactitud es que la alimentación saludable debe ser variada, con un aporte adecuado de carbohidratos y en horarios de comida regular; de esa manera se logra mantener los niveles de glicemia dentro de los parámetros normales, así como prevenir el desarrollo de comorbilidades y las complicaciones asociadas a la DM.

## GRASAS

Las grasas son los nutrientes que aportan mayor cantidad de energía; transportan vitaminas liposolubles y son indispensables para la formación de hormonas y de enzimas. Se clasifican en:

**Grasas monoinsaturadas:** se relacionan con una mejor tolerancia a la glucosa y una reducción de la resistencia a la insulina y al colesterol LDL. Ejemplos: aceite de oliva y aguacate (3, 5).

**Grasas poliinsaturadas:** los ácidos grasos poliinsaturados, como el omega 3, tienen un efecto cardioprotector y reducen los triglicéridos. Se encuentran principalmente en alimentos de origen vegetal, así como en el pescado y los mariscos. Ejemplos: aceite de maíz, de girasol, soya, canola, atún, macarela, sardina, salmón y semillas (linaza, maní, almendras, nueces y girasol) (3, 5).

**Grasas saturadas:** favorecen la formación de colesterol LDL y de triglicéridos, así como el depósito de colesterol en las arterias. Ejemplos: mantequilla, natilla, queso crema, manteca vegetal, margarinas, aceite de palma y aceite de coco, grasa de la carne de res, grasa de la carne de cerdo y piel del pollo (3, 5).

Las grasas hidrogenadas se forman en procesos industriales de hidrogenación para transformar grasas líquidas (aceites) en sólidas. Tanto las grasas saturadas como las grasas trans elevan el colesterol LDL y los triglicéridos. Además, estas grasas juegan un papel importante en la resistencia a la insulina en DM2 y su restricción trae grandes beneficios (3, 5).

De acuerdo con lo anterior, se recomienda que del total de grasas que se consumen menos del 7 % sea de grasa saturada y que al menos un 10 % corresponda a grasa monoinsaturada y el porcentaje restante a grasas poliinsaturadas. Las grasas trans del todo no se deben consumir (5-6).

## PROTEÍNA

Las proteínas son nutrientes que aportan aminoácidos. Se encuentran en los alimentos de origen animal, las leguminosas y los cereales. En general, estas deben cubrir del 15 al 20 % del valor calórico total de la persona y su ingesta debe ser suficiente para mantener y construir la masa muscular (7).

No hay evidencia de que la ingesta de proteína deba ser modificada en personas con DM; sin embargo, se deben mantener o aumentar las dietas restringidas en energía (5). Para personas con DM2 con sobrepeso u obesidad y con función renal normal, se ha sugerido el aumento de la ingesta de proteína de 1,5 a 2 g/kg (20-30 % de la ingesta calórica total) durante la reducción de peso, el cual no altera la glucosa en plasma, pero incrementa la respuesta a la insulina y resulta en una reducción significativa de la hemoglobina glicosilada (7).

Una mayor ingesta de proteínas en la dieta reduce el hambre, mejora la saciedad, incrementa la termogénesis y limita la pérdida de masa muscular magra durante la reducción de peso con una dieta baja en calorías y con un aumento de la actividad física (7).

## VITAMINAS Y MINERALES

Las vitaminas y los minerales son indispensables para el organismo; ambos son cofactores e intervienen en forma activa en todos los procesos metabólicos y fisiológicos del organismo. En condiciones normales, con un plan de alimentación adecuado, no se necesita suplementar, ya que los alimentos contienen las cantidades suficientes para cubrir los requerimientos de cada persona (8).

## ALIMENTACIÓN DE LA PERSONA CON DM

La alimentación saludable debe ser variada, con un aporte adecuado de carbohidratos, con horarios de comida regular, por medio de los cuales se pretende mantener los niveles de glicemia dentro de los parámetros normales y prevenir siempre el desarrollo de comorbilidades y de complicaciones asociadas a la DM.

La alimentación saludable incluye consumir alimentos de los siguientes grupos:

- Harinas.
- Leguminosas.
- Frutas.
- Lácteos.
- Vegetales.
- Carnes y sustitutos.
- Grasas.

La persona con DM no requiere comer alimentos especiales; tampoco debe dejar de comer, pasar hambres, saltarse tiempos de comida o comer solo vegetales y frutas; ni mucho menos comprar alimentos caros o dejar de comer harinas.

Los alimentos incluidos en la alimentación diaria deben asegurar el aporte de todos los nutrientes; eso sí, dependiendo de las características individuales de cada persona con DM. En general, diariamente se recomienda consumir (9):

- Leche (de preferencia descremada o semidescremada), quesos blancos, tiernos, pasteurizados y yogur con probióticos y sin azúcar.
- Media taza de leguminosas (frijoles, lentejas, garbanzos).
- Cinco porciones de frutas y vegetales.



- Un huevo por día.
- Carnes rojas (res y cerdo) máximo tres veces a la semana.
- Carnes blancas (pollo sin piel y pescado) tres veces o más por semana.
- Granos, panes, cereales y verduras harinosas según la cantidad total de carbohidratos que se deba comer cada día (10).
- Utilizar aceite vegetal como canola, oliva, maíz, girasol y soya o una mezcla de ellos.

## GRUPOS DE ALIMENTOS SEGÚN APORTE DE CARBOHIDRATOS

Los diferentes grupos de alimentos señalados anteriormente se clasifican en los que SÍ aportan carbohidratos y los que NO aportan carbohidratos.

### Grupos de alimentos que sí aportan carbohidratos

Los grupos de alimentos que aportan carbohidratos son las harinas, las leguminosas, las frutas y los lácteos. Algunas funciones de estos grupos son:

- **Harinas (cereales y verduras harinosas):** ejercen una función energética y aportan vitaminas del grupo B y fibra dietética.
- **Leguminosas:** aportan proteínas y tienen mayor contenido de fibra dietética soluble, lo que favorece la reducción de colesterol y glicemia.
- **Lácteos:** aportan proteínas y contienen calcio, que es el responsable de la salud ósea. Su contenido energético depende de la grasa que contengan.
- **Frutas:** aportan vitaminas, fibra, antioxidantes y minerales.

**Harinas (cereales y verduras harinosas):** arroz, pan, tortillas, harina de trigo o de maíz, granola, avena cocida, cereal en hojuelas, pasta cocida, papa, yuca, plátano, guineo, pejibaye, maíz en grano, entre otros.

**Leguminosas:** frijoles, lentejas y garbanzos cocidos.

**Lácteos:** leche y yogur.

**Frutas:** fresa, piña, mandarina, naranja, ciruela, guayaba, entre otras.

Por su alto contenido de fibra, se debe promover el consumo de leguminosas.

Cuando se incluyan panes, verduras harinosas, macarrones, avena, arroz, cebada o maíz, de preferencia estos deben ser integrales o acompañarse de alguna proteína para que su absorción sea más lenta.

### Grupo de alimentos que no aportan carbohidratos

Dentro de ese grupo se incluyen todas las carnes, quesos, huevos y grasas, los cuales disminuyen la velocidad de absorción de los carbohidratos, al funcionar como una barrera.

Algunas funciones de estos alimentos son:

- **Carnes y sustitutos:** contienen proteínas de alto valor biológico, hierro y vitaminas del complejo B. En este grupo se incluyen la carne, el pollo, el pescado, los huevos y los quesos. De estos, el pescado se considera más cardiosaludable, por su contenido en grasas omega 3.
- **Vegetales:** ricos en fibra, vitaminas y minerales.
- **Grasas:** se incluyen los aceites, el aguacate y las semillas, que aportan vitaminas liposolubles, ácidos grasos saludables (mono y poliinsaturados) y vitaminas del complejo B.

### Edulcorantes no calóricos

Los edulcorantes no calóricos aportan a la alimentación carbohidratos y calorías en cantidades no significativas. Si se utilizan, debe ser en pequeñas cantidades. Algunos ejemplos de ellos son la sacarina, el aspartame, la sucralosa, el acesulfame K o los derivados de la planta Stevia rebaudiana.

Para las personas con DM acostumbradas a productos endulzados con azúcar, los edulcorantes no nutritivos o no calóricos, pueden ser un sustituto aceptable de los edulcorantes que aportan calorías, como el azúcar y la miel.

Para aquellos que consumen bebidas azucaradas regularmente, una bebida con edulcorante no calórico podría ser una estrategia de reemplazo a corto plazo; aunque en general, se insta a las personas a que disminuyan las bebidas endulzadas y no endulzadas y recurrir a otras alternativas, con énfasis en la ingesta de agua (11).

### Recomendaciones para reducir el consumo de sal en la alimentación

Según la OMS, para mejorar el control de la presión arterial se debe limitar el consumo de sal a 5 g por persona por día (12). De tal forma, se recomienda emplear la menor cantidad de sal cuando se preparan los alimentos y, además, evitar el consumo de alimentos procesados altos en sodio, tales como:

- **Comidas enlatadas y deshidratadas:** encurtidos, aceitunas, atunes, sardinas, sopas de sobre, cubitos, sopas en lata y frijoles enlatados.
- **Embutidos:** salchichas, salchichón, chorizo, mortadelas, tocino ahumado y jamón.
- **Quesos:** aquellos altos en sal.
- **Condimentos:** polvos para ablandar carne, glutamato monosódico (ajinomoto), salsas de tomate comerciales, mostaza preparada, salsa de soya, salsa para carne y barbacoa.
- **Bocadillos:** galletas, palomitas de maíz, papitas, yuquitas, platanitos y maní con sal.
- **Comidas precongeladas, preelaboradas y comidas rápidas:** hamburguesas, papitas, pizzas, nachos, tacos y otros.

## Sustituto de sal

Algunos sustitutos de la sal incluyen el cloruro de potasio en su composición como sustituto del cloruro de sodio, con lo cual se debe tener mucho cuidado en el caso de las enfermedades renales o cuando se consumen medicamentos antihipertensivos, porque pueden elevar el potasio.

Como una saludable alternativa de sustitución de la sal, se puede hacer uso de especias naturales o hierbas aromáticas que dan sabor y olor a los alimentos; por ejemplo: romero, tomillo, perejil, albahaca, hinojo, orégano, salvia, menta, ajo, cebolla, culantro, culantro de coyote, pimienta, pimentón, curry, clavo de olor, canela, vainilla, comino y nuez moscada.

## Alcohol

En personas con DM se debe evitar el consumo de alcohol. Las personas que utilizan insulina o secretagogos de insulina deben estar informadas sobre el riesgo de hipoglicemia debido al consumo de licor (8).

## TAMAÑOS DE PORCIÓN, DISTRIBUCIÓN DE CARBOHIDRATOS Y HORARIOS DE COMIDA

El establecimiento individual de horarios y los tiempos de comida permite distribuir durante el día el total de la energía, principalmente la que proviene de los carbohidratos, lo cual ayuda a disminuir la producción de glucosa hepática, normalizar los valores de la glicemia postprandial y disminuir la formación de triglicéridos.

En general, el tiempo de espaciamento entre las comidas debe ser suficiente para que la glicemia regrese a su valor normal después de haber comido (13).

La distribución en la cantidad de carbohidratos aportados por harinas, verduras harinosas, leguminosas, frutas, leche y yogur, debe ser similar en cada tiempo de comida principal (5, 13). Si entre un tiempo de comida principal y otro (desayuno-almuerzo; almuerzo-cena), existe un lapso de cuatro o cinco horas, se sugiere realizar una merienda para prevenir la hipoglicemia (13).

En las personas que utilizan insulina se debe adaptar el horario de comida con el tiempo de acción de la insulina, para evitar la hipo o la hiperglicemia (14).

La porción de harinas, verduras harinosas, leguminosas, frutas, leche y yogur contiene aproximadamente 15 g de carbohidratos, en la medida para cada grupo, tal como se presenta en la siguiente tabla:

**Tabla 9. Porción de los alimentos que contienen carbohidratos**

| ALIMENTOS                         | PORCIÓN                  |
|-----------------------------------|--------------------------|
| Leche o yogur                     | 1 taza                   |
| Vegetales cocidos                 | ½ taza                   |
| Vegetales crudos                  | 1 taza                   |
| Frutas                            | 1 taza                   |
| Arroz, pastas, puré y gallo pinto | ½ taza                   |
| Leguminosas                       | ½ taza                   |
| Verduras harinosas                | ½ taza                   |
| Tortillas pequeñas                | 2 unidades               |
| Panes integrales                  | 1 bollito o una rebanada |
| Galleta soda                      | 1 paquete                |
| Avena                             | 3 cucharadas             |

Fuente: Aráuz, Roselló M, Guzmán S, Alpízar G, Chaves D, Gazel K, Brenes M, Montoya M, Valverde JP, Solano I. Atención nutricional de la diabetes mellitus: modificación de las listas de intercambio en Costa Rica. *Revista de la ALAD*. 2013; 3(4): 543-553.

Al promover y apoyar la alimentación saludable, se debe hacer énfasis en el consumo de porciones adecuadas para mantener la salud y especialmente para (1):

- Alcanzar o mantener el peso corporal adecuado.
- Lograr los valores meta y óptimos de glicemia, presión arterial y lípidos.
- Disminuir o prevenir las complicaciones de la DM.

## PLANIFICACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN SALUDABLE

### Importancia de los tiempos de comida y los horarios de alimentación

Es importante tratar de comer todos los días a las mismas horas. Esto le permitirá tener un control de las cantidades de alimentos para evitar que el nivel de azúcar en sangre baje o suba de los niveles adecuados (10).

Como se mencionó en el apartado anterior, el espacio de tiempo entre las comidas debe ser suficiente para que la glicemia regrese a su valor normal después de haber consumido los alimentos. Si entre dos tiempos de comida principales (desayuno y almuerzo; almuerzo y cena) hay más de cuatro horas, lo conveniente es realizar una merienda para prevenir la **hipoglicemia**.

La cantidad de carbohidratos aportados por harinas, verduras harinosas, leguminosas, frutas y lácteos, debe ser similar en cada tiempo de comida principal (desayuno, almuerzo, cena), en busca de mantener el control glicémico óptimo.

No se debe omitir ningún tiempo de comida, ni las porciones de carbohidratos recomendadas para prevenir una hipoglicemia o una hiperglicemia.

En la población adulta mayor es importante considerar los cambios propios del envejecimiento que pueden afectar el patrón de alimentación, como la disminución en la sensación de sed, la hiporexia o las alteraciones sensoriales.

Se debe tener presente que las personas con mayor riesgo de hipoglicemia son los adultos mayores con DM de larga evolución, polifarmacia, inadecuados hábitos de alimentación, deterioro de la función renal o hepática, deterioro cognitivo, problemas de deglución y problemas de absorción, sin obviar el historial de hipoglicemias.

**Los tiempos de comida, la cantidad y la distribución de las porciones de los grupos de alimentos varían según los objetivos del control óptimo establecidos para cada persona.**

#### CONDUCTA POR SEGUIR EN CASO DE HIPOGLICEMIA EN EL DOMICILIO. REGLA 15/15

Entre las principales causas de la hipoglicemia, destacan las siguientes:

- No efectuar los tiempos de comida indicados.
- Tomar o inyectarse una dosis mayor de medicamentos.
- No comer en un período mayor de cuatro horas.
- Consumir menores cantidades de alimentos que las requeridas.
- Tomar bebidas alcohólicas.
- Realizar ejercicio.

En caso de una hipoglicemia sintomática se debe actuar de inmediato, para evitar mayores complicaciones. Una medida acertada para la recuperación rápida de los niveles de glicemia es la **regla 15/15**, la cual consiste en:

1. Hacer una glicemia en los casos que sea posible o actuar de acuerdo con los síntomas.
2. Consumir de inmediato **15 gramos** de carbohidratos de absorción rápida en alguna de las siguientes opciones:
  - Tres cucharaditas de azúcar o tres sobres de azúcar en ½ vaso con agua.
  - ½ vaso con jugo natural o comercial (no bajos en azúcar).
  - ½ vaso con gaseosa corriente (no bajos en azúcar).
  - Tres cucharaditas de jalea o de miel de abeja.
3. Esperar 15 minutos:
  - Si los síntomas persisten, repetir la regla 15/15 (pasos 1 y 2) hasta dos ocasiones más; de lo contrario, llamar o trasladar a la persona al Servicio de Emergencias.
  - Si disminuyen los síntomas o el nivel de glucosa en sangre es mayor a 80 mg/dl y falta más de una hora para la próxima comida, hacer una merienda (fruta, lácteo o harina). Si está próximo el espacio para el desayuno, el almuerzo o la cena, adelantarlos según corresponda.

Fuente: Adaptado de Caja Costarricense de Seguro Social [CCSS]. *Manual de procedimiento multidisciplinario para la atención y enseñanza de las enfermedades crónicas no transmisibles*. San José, Costa Rica. CCSS; 2017. p.137-138.

## Referencias bibliográficas

1. American Diabetes Association. Foundations of care and comprehensive medical evaluation. *Diabetes Care*. 2016; 39(Suppl 1): S23-S35.
2. Evert A, Boucher J, Cypress M, Dunbar S, Franz M, Mayer-Davis E, Neumiller J, Nwankwo R, Verdi C, Urbanski P, Yancy W Jr. Nutrition therapy recommendations for the management of adults with Diabetes. *Diabetes Care*. 2014; 37(Suppl 1): S120-S143.
3. Guzmán S, Aráuz AG, Roselló M, Montoya M, Brenes M, Solano I. *Informe técnico: Programa de Intervención Nutricional en Enfermedades Crónicas (PINEC), modelo de atención en diabetes mellitus*. Tres Ríos, Costa Rica: INCIENSA; 2013.
4. Palomo E, Bahillo P, Bueno G, Feliu A, Gil-Campos M, Lechuga-Sancho A, Cano R, Vela A. Recomendaciones del Grupo de Trabajo de Obesidad de la Sociedad Española de Endocrinología Pediátrica sobre hábitos de alimentación para la prevención de la obesidad y los factores de riesgo cardiovascular en la infancia. *An Pediatr*. 2016; 84(3): 178e1-178e7.
5. Dworatzek P, Arcudi K, Gougeon R, Husein N, Sievenpiper J, Williams S. Nutrition therapy. *Can J Diabetes*. 2013; 37(Suppl 1): S45-S55.
6. Ministerio de Salud. *Guía de práctica clínica nacional sobre prevención, diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 para el primer nivel de atención*. Argentina: Academia Nacional de Medicina de Buenos Aires; 2008.

7. Gobierno de la República de Honduras, Secretaría de Salud. *Guía de práctica clínica para el manejo ambulatorio (promoción, prevención, diagnóstico y tratamiento) del adulto con diabetes mellitus tipo 2*. Tegucigalpa, Honduras: Secretaría de Salud; 2015.
8. 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*. (Versión en Internet). Consultado en: [https://issuu.com/alad-diabetes/docs/guias\\_alad\\_2013?e=3438350/5608514](https://issuu.com/alad-diabetes/docs/guias_alad_2013?e=3438350/5608514)
9. Ministerio de Salud, Comisión Intersectorial de Guías Alimentarias para Costa Rica [CIGA]. *Guías alimentarias para Costa Rica*. 2 ed. San José, Costa Rica: CIGA; 2011.
10. Ulate E. *¿Qué puedo comer si tengo diabetes mellitus 2?* San José, Costa Rica: UCR; 2009.
11. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2019. *Diabetes Care*. 2019; 42(Suppl 1): S46-S60.
12. Suckling RJ, He FJ, MacGregor GA. Altered dietary salt intake for preventing and treating diabetic kidney disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010; 12: CD006763.
13. Caja Costarricense de Seguro Social [CCSS]. *Guía para la atención de las personas diabéticas tipo 2*. San José, Costa Rica: CCSS; 2007.
14. Caja Costarricense de Seguro Social [CCSS]. *Manual de procedimiento multidisciplinario para la atención y enseñanza de las enfermedades crónicas no transmisibles*. San José, Costa Rica. CCSS; 2017.
15. Aráuz, Roselló M, Guzmán S, Alpízar G, Chaves D, Gazel K, Brenes M, Montoya M, Valverde JP, Solano I. Atención nutricional de la diabetes mellitus: modificación de las listas de intercambio en Costa Rica. *Revista de la ALAD*. 2013; 3(4): 543-553.

## ODONTOLOGÍA EN EL PROCESO DE ATENCIÓN DE LA PERSONA CON DM

En el área odontológica, debe contemplarse una valoración integral, detectando y abordando factores a nivel bucodental que pudieran alterar el control glicémico. Específicamente, se debe detectar la presencia de alguna patología oral evidente, evaluar la higiene oral, el control odontológico periódico, la integridad de las piezas dentales y la presencia de prótesis dentales.

### VALORACIÓN DE LA CAVIDAD ORAL

- Preguntar si utiliza prótesis removible, parcial o total. Solicitar su retiro y colocarla sobre una servilleta para revisar su cavidad bucal, la integridad y la higiene.
- Observar si la prótesis ha provocado alguna lesión a nivel de la mucosa oral.
- Determinar si presenta caries evidentes, movilidad dental, áreas extensas sin dientes o alguna lesión en los tejidos blandos de la boca.
- Revisar si la encía presenta inflamación, sarro o sangrado.
- Buscar lesiones premalignas (leucoplasia, leucoeritroplasia).
- Comprobar si hay presencia de *Candida albicans*.
- Valorar por halitosis.
- Investigar si la persona está en control odontológico periódico.

Es importante recordar que:

- La persona referida al Servicio de Odontología debe contar con los exámenes de laboratorio de rutina establecidos en esta guía.
- Para casos de procedimientos quirúrgicos dentales invasivos, se recomienda que la persona tenga una valoración médica previa y que su control glicémico sea óptimo.
- Las personas edéntulas deben tener control odontológico al menos cada 12 meses, en caso de presentar factores de riesgo asociados como fumado o etilismo activo. De lo contrario, si esta compensada de su DM, se considera como una persona sin riesgo adicional, quedando a criterio del profesional tratante la periodicidad de las citas.
- Es frecuente la presencia de **xerostomía** (resequedad de la mucosa oral), la cual se puede manifestar, entre otros síntomas, con ardor en la boca o en la lengua, y suele estar relacionada con lo siguiente:
  - Predispone a que los tejidos sean más fácilmente traumatizados y más susceptibles a infecciones bacterianas o por *Candida*.
  - En DM mal controlada, la saliva y el fluido crevicular gingival contienen cantidades elevadas de glucosa, lo cual puede alterar parte de la microflora de la placa bacteriana, influyendo sobre el desarrollo de caries y probablemente en la enfermedad periodontal.
  - Puede inducir a un mayor acúmulo de placa y de restos de alimentos, con un incremento en la posibilidad de desarrollar caries y periodontitis.



- Puede exacerbarse por ciertos medicamentos, como antidepresivos tricíclicos, antiespasmódicos, gabapentina, antihistamínicos, entre otros.
- El Servicio de Odontología definirá la periodicidad de las citas.
- En Odontología dar de alta a un paciente significa que este ya concluyó el tratamiento, pero que debe acudir al menos cada seis a 12 meses a control.

## RECOMENDACIONES PARA EL CUIDADO DE LA BOCA

- Lavar los dientes después de cada comida.
- Usar hilo dental al menos una vez al día, preferiblemente en la noche.
- En caso de ser edéntulo total, realizar limpieza de la mucosa oral con una gasa y hacer enjuagues bucales después de cada ingesta de alimentos. A la vez, cepillar ambas prótesis dentales.
- No cepillar la prótesis cuando está colocada en la boca.
- Utilizar cepillo dental de cerdas suaves, nunca duro.
- Reemplazar el cepillo dental cada tres o cuatro meses, o cuando las puntas de las cerdas estén gastadas o dobladas. En aquellos con cerdas indicadoras, hacer el recambio cuando las cerdas pierdan su color.
- No compartir los cepillos dentales, por el riesgo de contraer infecciones.
- Si no tiene control odontológico, referir al centro de salud que le corresponde.

## RECOMENDACIONES PARA EL CUIDADO DE PRÓTESIS DENTALES

- Limpiar a diario las prótesis dentales, después de cada comida y antes de acostarse. Para su limpieza se debe retirar, sujetar en la mano, limpiar con mucha agua y con un cepillo suave.
- No usar pasta dental para su limpieza, porque la prótesis se puede desgastar y dañar; lo recomendable es utilizar jabón líquido de manos.
- No dormir con la prótesis dental; esta se debe retirar para que los tejidos descansen.
- Se debe colocar en un recipiente con agua limpia, para evitar una deshidratación y alguna deformación. Cambiar el agua cada vez que se repite el procedimiento de limpieza.
- No hacer uso de prótesis a la que le falte algún diente, quede floja o esté quebrada, porque puede lastimar la encía o algún diente natural, o bien, producir una lesión precancerosa.
- Por ninguna circunstancia la persona debe intentar reparar o pegar la prótesis quebrada, ya que los materiales caseros o comerciales pueden afectar la salud.

## IMPORTANCIA DEL ABORDAJE DE LAS PATOLOGÍAS ORALES

El examen bucodental puede ayudar en la sospecha de DM no diagnosticada, ya que existen diversas patologías bucodentales que están relacionadas, como es el caso de la enfermedad periodontal.

## Enfermedad periodontal

La boca está expuesta a contraer numerosas infecciones (caries y enfermedad periodontal), alterando el control de la glicemia. Debido al engrosamiento de los vasos sanguíneos, que puede ocurrir en personas diabéticas, se dificulta el flujo de los nutrientes y la remoción de los desechos de los tejidos, lo cual conlleva al debilitamiento de las encías y los huesos, haciéndolos más susceptibles a la infección.

Por lo anterior, el profesional en salud debe estar alerta ante las personas no diagnosticadas o no controladas; en especial, debe prestar atención cuando se observen múltiples abscesos periodontales recurrentes, agrandamientos gingivales edematosos idiopáticos, rápida destrucción del hueso alveolar y retardo en la cicatrización posterior al tratamiento periodontal o a procedimientos quirúrgicos.

Las infecciones orales severas de cualquier tipo, incluyendo la periodontitis generalizada, pueden aumentar la resistencia a la insulina e interferir con el control metabólico de la DM. Además, en las personas con pobre control glicémico existe una mayor prevalencia y severidad de inflamación gingival y destrucción periodontal.

Por otro lado, estudios epidemiológicos refieren que, aunque existen pocas diferencias en la microflora subgingival entre las personas diabéticas y las no diabéticas con periodontitis, la DM triplica el riesgo de reabsorción ósea y de pérdida de inserción dental. Los niveles elevados de pérdida de inserción y de reabsorción ósea que se observan en las personas con DM pueden estar asociados a alteraciones del metabolismo del tejido conectivo, que ocasiona desequilibrios en las respuestas de formación y de reabsorción.

Por otra parte, se ha demostrado que la cicatrización defectuosa y el recambio óseo alterado están asociados a la hiperglicemia, ya que se inhibe la proliferación de células osteoblásticas y la producción de colágeno, lo que genera una menor formación ósea y alteración de las propiedades mecánicas del hueso recién formado.

Dentro de ese contexto, resulta evidente que los tratamientos periodontales en personas con DM inducen a una reducción en la necesidad de insulina y mejoran el control de la glicemia, por lo que es muy significativo que los médicos consideren la condición periodontal.

## Manejo periodontal de la persona con DM

Para brindar un tratamiento periodontal se debe disponer de información detallada de la persona, como el tipo de DM que padece, la duración de la enfermedad, el tratamiento médico actual, la adherencia al tratamiento, el grado de control de la DM, los antecedentes de complicaciones diabéticas y los estudios de laboratorio recientes.

La persona con DM controlada puede ser tratada de forma similar a aquella que no tenga la enfermedad; los procedimientos periodontales pueden realizarse siempre y cuando se asegure que la persona mantenga una dieta normal postquirúrgica y un adecuado control glicémico.

Las citas de mantenimiento deben contemplar una apropiada frecuencia, de dos a tres meses aproximadamente, debido al progreso de la destrucción periodontal, a pesar de un control metabólico efectivo.

En general, antes de realizar un tratamiento dental, se debe optimizar el control glicémico y valorar la prescripción de terapia antibiótica profiláctica en aquellos procedimientos de emergencia o quirúrgicos periodontales, para minimizar el potencial de infecciones postoperatorias y el retardo respectivo de la cicatrización.

Estudios recomiendan que las cirugías periodontales se programen en horas de la mañana, luego del desayuno y con la toma respectiva del medicamento. Los procedimientos deben ser breves, no prolongarse por más de dos horas, con el menor trauma posible y en todo momento que no interfiera con la dieta normal. Además, debe reducirse la ansiedad de la persona para minimizar los efectos de las hormonas contrarreguladoras, las cuales se liberan cuando hay presencia de estrés.

Para los casos de xerostomía, el profesional debe hacer énfasis y animar a las personas a tener un estricto control glicémico, así como evitar el cigarro, el alcohol (incluyendo enjuagues bucales con alto contenido de alcohol) y las bebidas con cafeína. De igual forma, debe estimularlas a masticar chicles sin azúcar a base de xilitol y a evitar alimentos secos y pegajosos. Asimismo, podría recomendar el uso de sustitutos artificiales de saliva, junto con una ingesta frecuente de agua; lo cual podría ser de gran beneficio para estas personas.

Finalmente, es importante señalar que el proceso educativo en esta materia no solo debe estar centrado en la persona con DM; el personal de salud debe involucrar también a los cuidadores como una manera preventiva para evitar la pérdida de piezas dentales desde épocas tempranas.

## Referencias bibliográficas

1. Jepsen S, Caton JG, Albandar JM, Bissada NF, Boucharad P, Cortellini P, Demirel K, de Sanctis M, Ercoli C, Fan J, Geurs N, Hughes F, Jin L, Kantarci A, Lalla E, Madianos P, Matthews D, McGuire M, Mills M, Preshaw P, Reynolds M, Sculean A, Susin C, West N, Yamazaki K. Periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions: Consensus report of workgroup 3 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Periodontol*. 2018; 89 (Suppl 1): S237-S248.
2. Mealey BL, Oates TW. Diabetes mellitus and periodontal diseases. *J Periodontol*. 2006; 77(8):1289-1303.
3. Mealey BL, Ocampo GL. Diabetes mellitus and periodontal disease. *Periodontol 2000*. 2007; 44: 127-153.
4. Rees TD. Periodontal management of the patient with diabetes mellitus. *Periodontol 2000*. 2000; 23: 63-72.

# PSICOLOGÍA EN EL PROCESO DE ATENCIÓN DE LA PERSONA CON DM

## GENERALIDADES DE PSICOLOGÍA EN DM

- El efecto de la DM sobre el SNC y las secuelas a nivel de la expresión del estrés crónico en el cuerpo, se manifiestan mediante la alteración del sistema nervioso autónomo, el eje hipotalámico-pituitario-adrenal y la función inmunitaria.
- Se reportan cambios estructurales, funcionales y neuroquímicos en las regiones cerebrales responsables del afecto y la cognición, que incrementan el riesgo de depresión en DM.
- Los problemas emocionales relacionados con alteraciones neuroestructurales pueden asociarse con la expresión de una serie de emociones negativas, las cuales podrían ser factores que incidan en el control inadecuado de la DM.
- Se ha observado que la hiperglicemia afecta la neurogénesis hipocampal y puede producir atrofia, lo que podría explicar las dificultades en el aprendizaje, la memoria sostenida y la regulación de la expresión emocional.
- La prevalencia de depresión es dos veces mayor en personas con DM.
- Se han registrado diferentes fuentes de estrés psicológico asociadas especialmente a la DM2, como dificultad para afrontar el cambio en la rutina de vida, preocupación por la hipoglicemia y complicaciones asociadas, falta de apoyo social, claridad sobre lo que está ocurriendo, presencia de estrategias negativas para afrontar el estrés e ideas fatalistas sobre la DM, las cuales dificultan un abordaje adecuado de la enfermedad y disminuyen la adherencia al tratamiento y las buenas conductas de autocuidado.
- La tríada emoción-cognición-conducta es el supuesto teórico–metodológico que debe guiar la intervención psicológica para las personas con DM. Dicha tríada implica que los aspectos emocionales (las variables motivacionales que incrementan o afectan la adaptación a los eventos estresores) mantienen un importante peso en la cognición (los llamados procesos de pensamiento y evaluación racional sobre eventos, cosas o personas) y esto influye en el curso de los comportamientos, que son las acciones concretas que desarrollan las personas, sobre diferentes aspectos de la vida cotidiana pública y privada.

## MORBILIDAD PSICOLÓGICA ASOCIADA DM

- Las personas con DM presentan alteraciones emocionales y concomitantemente inflamación sistémica.
- La variabilidad glicémica se encuentra asociada con depresión, rasgos de ansiedad, enojo y calidad de vida disminuida (1).
- Existe una relación bidireccional entre DM y depresión, de tal forma que una aumenta el riesgo de aparición de la otra (2).

- Se reporta en personas con DM y depresión una baja calidad de vida, bienestar reducido, altos niveles de estrés, no aceptación del tratamiento médico, la presencia de distimia, ansiedad, estrés y en menor medida, depresión grave. Esta sintomatología puede estar vinculada al distrés diabético más que con entidades clínicas; sin embargo, esto no altera la consecuencia de los impactos emocionales de la DM en la vida cotidiana.
- Algunos estudios manifiestan que la DM puede estar asociada a características psicológicas que no son en sí mismas trastornos de tipo depresivo y se le denomina distrés relacionado con la DM. Esta condición consiste en la preocupación por el manejo de la enfermedad, el apoyo, el desgaste emocional y el acceso al cuidado de su salud. Se relaciona con el contexto de vida del individuo, y difiere de los síntomas depresivos y de la depresión mayor en la medida en que se clasifica como parte del espectro de la DM y no como una entidad clínica psicopatológica separada.

## COMORBILIDAD CON OTRAS ENFERMEDADES

Se debe considerar que la DM puede relacionarse con alteraciones psicológicas y otras enfermedades médicas:

- Síntomas físicos, complicaciones cardiovasculares, incremento de la discapacidad asociada, disminución de la calidad de vida y muerte prematura.
- Complicaciones micro y macrovasculares, discapacidad y mortalidad temprana.
- Asociación entre depresión y complicaciones de la DM, como retinopatía, nefropatía, neuropatía, problemas microvasculares y disfunción sexual.
- Pobre desempeño en su salud a largo plazo, menor capacidad de control atencional y seguimiento de instrucciones, desórdenes alimentarios (sobre todo en población adolescente), menor adherencia al tratamiento y actividad física disminuida.

## PROMOCIÓN DE LA SALUD

- En personas con DM la calidad de vida puede mejorar de manera positiva con hábitos de alimentación y de actividad física, manejo de conflictos, estabilidad psicológica y otras acciones (3).
- La consejería conductual asociada con salud, evidencia que la implementación de intervenciones conductuales y psicológicas en relación con la dieta y la actividad física presentan beneficios a lo largo del tiempo en las lipoproteínas de baja densidad, así como en los niveles de PA, colesterol y adiposidad (4).
- La motivación y la autorregulación predicen la adherencia al tratamiento y si se suma a un programa de conocimientos sobre aspectos de salud y apoyo psicológico, mejora la disposición conductual de las personas (5).
- La educación en prácticas de autorregulación y autocuidado en el tipo de ingesta, la actividad física y el apoyo social pueden tener un efecto positivo en el bienestar de las personas. No se puede asegurar que una persona desarrolle o no DM, pero al menos si eso ocurre podría tener una mejor manera de afrontar la enfermedad (6).

## ATENCIÓN PSICOLÓGICA EN PERSONAS CON DM

### Prevención de la enfermedad

- Los programas educativos que promueven la autorregulación y el comportamiento proactivo desde un enfoque cognitivo-conductual disminuyen los síntomas de la depresión.
- Los programas de educación dirigidos a las personas con DM y al personal de salud reducen las alteraciones y las complicaciones médicas y emocionales asociadas al proceso de la DM (7).
- Actividades que se deben implementar en la atención psicológica (8):
  - Explicar los procesos psicológicos de la evolución de la DM.
  - Capacitar sobre implicaciones de la enfermedad y sus cambios inherentes.
  - Educar a la familia.
  - Entrenar en temas de reestructuración cognitiva; se aconseja aplicar y enseñar técnicas de relajación progresiva.
  - Entrenar en autocontrol.
  - Desarrollar intervenciones grupales (persona y cuidador) de apertura a la escucha, aplicación de consejos para la vida cotidiana y control de la ira.
  - Entrenar al personal de salud en el acompañamiento psicológico (no en la terapia, ni en la aplicación e interpretación de pruebas psicológicas).
  - Uso de tecnologías de información y conocimiento.
- La persona con diagnóstico reciente de DM enfrenta un duelo al romper con su estilo de vida tradicional. Por tanto, el personal de salud debe ser entrenado para entender ese cambio que afecta la adherencia, las reacciones emocionales y las actitudes (9).
- La intervención psicológica del Modelo Transteorético (MTT) favorece el desarrollo de conductas de autocuidado de la enfermedad, mediante una mejora en la adherencia al tratamiento farmacológico y a la actividad física (10).
- Las aproximaciones psicológicas cercanas al MTT son efectivas en la promoción del ejercicio, refuerzan la ingesta de una alimentación saludable y reducen los niveles de A1c (11).
- El programa de educación para la autorregulación de la DM mejora la calidad de la salud mental (12).
- Se recomienda la participación del psicólogo en el proceso educativo, tanto a la persona como a su red de apoyo.
- El equipo de salud debe poseer un mínimo de conocimientos psicológicos para identificar la sintomatología depresiva y ansiosa, especialmente si la persona refiere problemas con su autocuidado.
- Los casos que requieran atención especializada deben ser referidos a profesionales en salud mental (13).
- La metodología para la prevención psicológica utiliza estrategias educativas individuales, grupales, uni e interdisciplinarias, y presenta objetivos claros para mejorar la comprensión y el estado de la enfermedad.

- El psicólogo debe tener la capacidad de afrontar y educar a las personas, a sus cuidadores y a los profesionales de la salud, para una intervención coordinada. En la CCSS debe funcionar según la oferta vigente del Servicio de Psicología.

## Evaluación

- La evaluación psicológica debe tomar en cuenta las etapas de evolución de la enfermedad, la situación de la persona, el grupo étnico, el género y el estado psicológico. La estrategia evaluativa utilizada por el profesional determinará el abordaje. Son fuentes de información los familiares, la red de apoyo y los profesionales en salud que han atendido a las personas.
- La presencia de depresión por lo general es subclínica, lo cual dificulta la detección en etapas tempranas (14).
- Cuando se presentan síntomas de depresión que alteran el bienestar psicológico, se ha superado la capacidad de afrontamiento del individuo (15).
- Ofrecer a los niños, adolescentes y familiares una atención oportuna, educación y acompañamiento, donde se les explique sobre la manera de manejar la enfermedad y las eventuales alteraciones emocionales asociadas (16).
- La autorregulación, la autoeficacia, la resiliencia, la percepción de la enfermedad y el comportamiento proactivo son características vitales en el manejo de la DM (17):
  - **Autorregulación:** emisión o inhibición de comportamientos que pueden ser para la persona positivos o perjudiciales.
  - **Autoeficacia:** creencia que mantiene una persona acerca de sus capacidades para llevar a cabo las tareas necesarias que le faciliten la obtención de ciertos resultados esperados; este comportamiento se relaciona con otras conductas de salud, como la adherencia al tratamiento y la disminución de síntomas físicos y psicológicos (18).
  - **Resiliencia:** habilidad para remontar problemas o dificultades, reconstruyendo la situación original y mejorando lo que se logró.
  - **Percepción de la enfermedad:** las creencias y representaciones cognitivas y emocionales o la manera en que la persona comprende su enfermedad.
  - **Comportamiento proactivo:** habilidad para anticipar de manera continua las barreras potenciales y las amenazas, para lograr una conducta y objetivo.
- La educación en DM puede incrementar la expresión del afecto y la motivación para iniciar estilos de vida positivos, originando conductas de autocuidado y de mejora. Se debe explorar sobre la enfermedad, el apoyo social y familiar, las características individuales, el estado de la enfermedad, la edad, las complicaciones asociadas y el estado laboral, para definir los tratamientos adecuados según el caso. De igual forma, el equipo de atención debe estar actualizado, ajustarse a la demanda para cada caso y mantener una comunicación constante al interior del equipo (17).

## Tratamiento

- Las intervenciones psicológicas disminuyen el estrés relacionado con DM (19) y, en el caso específico de los procedimientos cognitivos-conductuales y otros similares, reducen moderadamente la A1c (20).
- Además de la disminución en A1c, las técnicas cognitivo-conductuales se asocian a una reducción de los indicadores de depresión y síntomas de ansiedad, así como a un aumento del bienestar psicológico (21).
- La intervención involucra la evaluación conjunta entre la persona y el equipo de salud sobre juicios, percepciones y planes referentes a la DM. La intervención debe mejorar la estrategia de autoeficacia personal y el cambio conductual; además, debe moldear el automanejo de la enfermedad, entrenando conductas de afrontamiento proactivo y expectativas realistas de logros, y aclarando barreras y beneficios percibidos y esperados sobre el adecuado manejo de la enfermedad. De tal forma, la tarea del psicólogo es volver *habitual* el nuevo grupo de conductas de autocuidado, para lograr el bienestar, mejorar la calidad de vida y el control de la enfermedad (22).
- En niños, adolescentes y familiares se recomienda atender el impacto emocional negativo en el control glicémico. Los equipos de salud deben considerar que existe un riesgo emocional aumentado en esta población (16).
- La aplicación de procedimientos cognitivos conductuales para la reestructuración del pensamiento, las tareas conductuales, la identificación de reforzadores y la actividad física incremental disminuyen los síntomas depresivos (23).
- Se deben aplicar procedimientos psicológicos basados en la evidencia, para disminuir los riesgos psicológicos asociados a la depresión (2).
- En población adolescente e infantil se debe apoyar psicológicamente la autoestima y el autocontrol (13).
- Los psicólogos deben entrenarse en procesos de comunicación, cambio conductual y emocional, para el adecuado acompañamiento emocional y modificación del comportamiento (24).
- Los procedimientos cognitivo-conductuales, psicoeducativos y psicofarmacológicos, al combinarse con el automanejo de la DM, disminuyen los síntomas depresivos y mejoran el control glicémico.
- La intervención psicológica basada en la evidencia (consejería psicológica) y la medicación antidepresiva resultan efectivas en el tratamiento de la depresión en atención primaria (25).

## Eventos adversos

Entre los efectos adversos asociados al tratamiento médico de la DM se encuentran (22):

- Estrés psicológico incrementado por la sensibilización secundaria a los programas educativos.
- Frustración por no respuesta al tratamiento. Esta frustración se puede asociar a hipoglicemias.



- Pérdida de la autoestima, al no lograr poner en práctica las habilidades aprendidas en la intervención.
- Toma de decisiones inapropiadas que repercuten en la salud de la persona.
- Relación inadecuada entre la persona y el personal de salud, debido a diferencias en la implementación o consejos sobre las intervenciones de la enfermedad.
- En caso de mal manejo del proceso educativo, se puede producir una inadecuada interpretación de la consejería, de las guías de autoayuda y del manejo de la DM.

## Recomendaciones para la intervención

**Tabla 10. Puntos por seguir en la intervención con la persona con DM**

| ÁMBITO EVALUACIÓN/ INTERVENCIÓN                  | INDICADORES Y ACCIONES  |
|--|---|
| <b>Síntomas</b>                                  | Preocupación por los efectos de la DM.  |
|  | Incertidumbre emocional frente al futuro postdiagnóstico.   |
|  | Aparición de reacciones emocionales: ira, tristeza, ansiedad, desánimo y depresión.   |
|  | Conductas de evitación: no pensar en la enfermedad y sus implicaciones en la vida cotidiana.  |
|  | Baja o nula adherencia al tratamiento.  |
|  | Carencias en la autorregulación emocional (desarrollo de conductas que atentan y elevan la posibilidad de incremento de la enfermedad).                                     |
| Possible duelo posterior al diagnóstico de DM.   |   |
| <b>Psicoeducación</b>                            | Desarrollar espacios de trabajo con las personas y con el personal de salud, para analizar y educar sobre la evolución de la enfermedad y sus secuelas psicológicas.        |
|  | Desarrollar estrategias de información sobre las implicaciones reales de la DM y los cambios a realizar a nivel individual, familiar y en la dinámica cotidiana en general. |
| <b>Reestructuración cognoscitiva</b>             | Analizar con la persona y con el personal de salud la necesidad y las posibilidades técnicas para llevar a cabo procedimientos de reestructuración cognoscitiva.            |
| <b>Relajación progresiva</b>                     | Entrenar en procedimientos de relajación progresiva y relajación autógena.  |
| <b>Facilitadores para mejorar el autocontrol</b> | Previa evaluación de las competencias psicológicas, entrenar para moldear y modelar conductas y pensamientos de autocontrol.  |
|  | Trabajar en cambios de la vida cotidiana, conductas inadecuadas y el desarrollo de nuevos hábitos.  |
| <b>Intervenciones grupales</b>                   | Valorar la formación de grupos terapéuticos como complemento a las sesiones terapéuticas individuales.  |
|  | Según capacidad instalada, desarrollar grupos educativos abiertos.  |

| ÁMBITO<br>EVALUACIÓN/<br>INTERVENCIÓN | INDICADORES Y ACCIONES   |
|---------------------------------------|--|
| Otros indicadores a analizar          | Entrenar equipos de salud encargados de dar las primeras noticias sobre la enfermedad, para afrontar procesos de intervención en crisis. |
|                                       | Entrenar a los equipos para la referencia a Psicología una vez estabilizada la persona y su red de apoyo.                                |
|                                       | Revisar el tipo de esquema corporal que maneja la persona y su red de apoyo.   |
|                                       | Apoyar en el manejo y normalización de la enfermedad para modificación de pensamientos, emociones y conductas.                           |
|                                       | Colaborar con los equipos interdisciplinarios para el manejo integral de la enfermedad.  |

Fuente: Grupo elaborador; 2019.

### Referencias bibliográficas

1. Penckofer S, Quinn L, Byrn M, Ferrans C, Miller M, Strange P. Does glycemic variability impact mood and quality of life?. *Diabetes Technol Ther.* 2012; 14(4): 303-310.
2. Pouwer F, Nefs G, Nouwen A. Adverse effects of depression on glycemic control and health outcomes in people with diabetes: a review. *Endocrinol Metab Clin North Am.* 2013; 42(3): 529-544.
3. Fisher EB, Boothroyd RI, Elstad EA, Hays L, Henes A, Maslow GR, Velycyer C. Peer support of complex health behaviors in prevention and disease management with special reference to diabetes: systematic reviews. *Clin Diabetes Endocrinol.* 2017; 3: 4.
4. Patnode CD, Evans CV, Senger CA, Redmond N, Lin JS. Behavioral counseling to promote a healthful diet and physical activity for cardiovascular disease prevention in adults without known cardiovascular disease risk factors updated evidence report and systematic review for the US Preventive Services Task Force. *JAMA.* 2017; 318(2): 175-193.
5. Lee S, Kim H. Structural Equation Modeling on Self-Care Behavior and Quality of Life in Older Adults with Diabetes Using Citizen Health Promotion Centers. *J Korean Acad Nurs.* 2017; 47(4): 514-525.
6. Bautista L, Zambrano G. La calidad de vida percibida en pacientes diabéticos tipo 2. *Investig Enferm. Imagen Desarr.* 2015; 17(1): 131-148.
7. Stenberg U, Vågan A, Flink M, Lynggaard V, Fredriksen K, Westermann KF, Gallefoss F. Health economic evaluations of patient education interventions a scoping review of the literature. *Patient Educ Couns.* 2018; 101(6): 1006-1035.
8. Orozco A, Sánchez L. Análisis del contenido de una Guía de intervención psicológica y social para el manejo de la Diabetes Mellitus Tipo Dos. *Cuadernos Hispanoamericanos de Psicología.* 2017;17(1): 37-48.
9. López E. Duelo en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus y servicios de salud culturalmente competentes: propuestas de abordaje desde la psicología. *Revista de Investigacion Educativa Huella de la Palabra.* 2016;(10): 71-82.
10. Pacheco M, Rodríguez L, Caneo C. Efectividad de las intervenciones psicológicas basadas en el modelo transteórico (MTT) del cambio para el control metabólico de pacientes diabéticos. *ARS MEDICA Revista de Ciencias Médicas.* 2018; 43(1): 43-53.
11. Arafat Y, Izham M, Awaisu A. Using the transtheoretical model to enhance self-management activities in patients with type 2 diabetes: a systematic review. *J Pharm Health Serv Res.* 2016; 7(3): 149-156.
12. Sugiyama T, Steers W, Wenger N, Duru O, Mangione C. Effect of a community-based diabetes self-management empowerment program on mental health-related quality of life: a causal mediation analysis from a randomized controlled trial. *BMC Health Serv Res.* 2015; 15: 115.
13. Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes mellitus tipo 1. *Guía de práctica clínica sobre diabetes mellitus tipo 1. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad y Política Social.* Vasco: Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco; 2012.

14. Hermanns N, Schmitt A, Gahr A, Herder C, Nowotny B, Roden M, Ohmann C, Kruse J, Haak T, Kulser B. The effect of a Diabetes-Specific Cognitive Behavioral Treatment Program (DIAMOS) for patients with diabetes and subclinical depression: results of a randomized controlled trial. *Diabetes Care*. 2015; 38(4): 551-560.
15. Fisher L, Gonzalez J, Polonsky W. The confusing tale of depression and distress in patients with diabetes: a call for greater clarity and precision. *Diabet Med*. 2014, 31(7): 764-772.
16. National Institute for Health and Care Excellence [NICE]. *Diabetes (type 1 and type 2) in children and young people: diagnosis and management*. Inglaterra: NICE; 2015.
17. Chew B, Shariff-Ghazali S, Fernández A. Psychological aspects of diabetes care: effecting behavioral change in patients. *World J Diabetes*. 2014; 5(6): 796-808.
18. Canales S, Barra E. Autoeficacia, apoyo social y adherencia al tratamiento en adultos con diabetes mellitus tipo II. *Psicología y Salud*. 2014; 24(2): 167-173.
19. Schmidt C, Potter B, Vergouwen A, Snoek F, Honig A. Systematic review and meta-analysis of psychological interventions in people with diabetes and elevated diabetes-distress. *Diabet Med*. 2018; 35: 1157–1172.
20. Viana LV, Gomes MB, Zajdenverg L, Pavin EJ, Azevedo MJ. Interventions to improve patients' compliance with therapies aimed at lowering glycated hemoglobin (HbA1c) in type 1 diabetes: systematic review and meta-analyses of randomized controlled clinical trials of psychological, telecare, and educational interventions. *Trials*. 2016; 17: 94.
21. Uchendu C, Blake H. Effectiveness of cognitive-behavioural therapy on glycaemic control and psychological outcomes in adults with diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Diabet Med*. 2017; 34(3): 328-339.
22. Chew BH, Vos RC, Metzendorf MI, Scholten RJ, Rutten GE. Psychological interventions for diabetes-related distress in adults with type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017; 9(9): CD011469.
23. Groot M, Doyle T, Kushnick M, Shubrook J, Merrill J, Rabideau E, Schwartz F. Can lifestyle interventions do more than reduce diabetes risk? Treating depression in adults with type 2 diabetes with exercise and cognitive behavioral therapy. *Curr Diab Rep*. 2012; 12(2): 157-166.
24. Gregory JW, Robling M, Bennert K, Channon S, Cohen D, Crowne E et al. Development and evaluation by a cluster randomised trial of a psychosocial intervention in children and teenagers experiencing diabetes: the DEPICTED study. *Health Technol Assess*. 2011; 15(29): 1-220.
25. Feltz-Cornelis CM, Nuyen J, Stoop C, Chan J, Jacobson AM, Katon W, Snoek F, Sartorius N. Effect of interventions for major depressive disorder and significant depressive symptoms in patients with diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Gen Hosp Psychiatry*. 2010; 32(4): 380-395.
26. Coulter A, Entwistle VA, Eccles A, Ryan S, Shepperd S, Perera R. Personalised care planning for adults with chronic or long-term health conditions. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015; (3): CD010523.
27. Ho N, Sommers MS, Lucki I. Effects of diabetes on hippocampal neurogenesis: links to cognition and depression. *Neurosci Biobehav Rev*. 2013; 37(8): 1346-1362.
28. Lyoo K, Yoon S, Jacobson AM, Hwang J, Musen G, Kim JE, Simonson D, Bae S, Bolo N, Kim D, Weinger K, Lee J, Ryan C, Renshaw P. Prefrontal cortical deficits in type 1 diabetes mellitus: brain correlates of comorbid depression. *Arch Gen Psychiatry*. 2012; 69(12): 1267-1276.
29. Semenkovich K, Brown ME, Svrakic DM, Lustman PJ. Depression in type 2 diabetes mellitus: prevalence, impact, and treatment. *Drugs*. 2015; 75(6): 577-587.
30. Shirom A, Toker S, Jacobson O, Balicer RD. Feeling vigorous and the risks of all-cause mortality, ischemic heart disease, and diabetes: a 20-year follow-up of healthy employees. *Psychosom Med*. 2010; 72(8): 727-733.
31. Tabák AG, Akbaraly TN, Batty GD, Kivimäki M. Depression and type 2 diabetes: a causal association? *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2014; 2(3): 236-245.

## TRABAJO SOCIAL EN EL PROCESO DE ATENCIÓN DE LA PERSONA CON DM

La convivencia con una o varias personas diagnosticadas con DM, así como vivir con esta enfermedad crónica, afecta a todos los miembros de la familia. Generalmente, la atención en salud se centra en la persona que vive con el diagnóstico y se relega a la familia a un rol de “ayuda”, a pesar de que esta también necesita apoyo para enfrentar el diagnóstico. Tanto la persona como su familia requieren un acompañamiento psicosocial “que les pueda proporcionar apoyo y la confirmación de que están manejando la enfermedad con normalidad” (1).

En este sentido, es importante brindar atención al sistema familiar como un todo (incluida la persona), dado que la familia se desarrolla en interacciones complejas durante su ciclo vital y debe adaptarse también al curso de la enfermedad de la DM. Al respecto, Rolland señala que “las familias se someten a repetidos ciclos de ajuste/crisis/adaptación en respuesta a las transiciones normativas del ciclo vital y a los cambios que produce la enfermedad” (1). Por lo tanto, la familia se constituye en un recurso para la persona diagnosticada, que puede resultar positivo o negativo para el camino que tome la enfermedad.

El abordaje debe incluir la atención en comunidad, los componentes de promoción de la salud y prevención de la DM, la especificidad de la cronicidad, la condición de vida adquirida por el padecer, el contexto relacionado e interrelacionado, la persona, su familia, su red social, la red de atención de salud, el servicio, el profesional, la gestión y la política” (2).

### INTERVENCIÓN DE TRABAJO SOCIAL

#### Valorar efectos psicosociales de la enfermedad:

- Afectación de los recursos económicos.
- Existencia de Red de apoyo familiar y social.
- Disponibilidad y acceso a los servicios de salud (1).

#### Abordar la crisis ante el diagnóstico:

- Implicaciones desde la discapacidad asociada.
- Factores de riesgo.
- Descompensación y abandono.
- No adherencia al tratamiento.

#### Brindar acompañamiento psicosocial:

- Sistema de creencias: la familia cuenta con una historia que ha dado forma a “mitos, creencias y expectativas que influyen sobre el modo en que perciben una crisis de salud” (1). Esto incluye abordar los mitos respecto a roles y expectativas asociadas al género.

- Información y comprensión psicosocial de la enfermedad desde la visión histórica, étnica, cultural y espiritual de la persona, así como de la familia.
- Cambios y ajustes ante las demandas de la enfermedad y del ciclo vital: claridad sobre las pautas de la enfermedad, para dar el apoyo requerido por la persona diagnosticada y la familia.

Para identificar los efectos y el impacto psicosocial de la enfermedad, Rolland presenta la siguiente tipología (1):

- Comienzo: agudo o gradual.
- Curso: progresivo, constante o recurrente.
- Desenlace: no mortal, expectativa de vida reducida, muerte súbita o mortal.
- Incapacitación (deterioro del funcionamiento mental y cognoscitivo): ninguna, leve, moderada y grave.

Al realizar los cambios y ajustes se debe incluir la visibilidad de los síntomas, ya que se puede minimizar la enfermedad en la vida cotidiana ante metáforas como: “ojos que no ven corazón que no siente”, o por el contrario, síntomas visibles que puedan generar preocupación en la persona y en la familia, así como aspectos de organización en el régimen de tratamiento (alimentación, actividad física y ejercicio, medicación, entre otros).

La tarea fundamental del **acompañamiento psicosocial** a la persona y la familia es “manejar los problemas familiares que presenta la enfermedad crónica no transmisible y facilitar un sistema funcional que le haga frente al desafío de la enfermedad... y crear un significado para el diagnóstico de DM que le afecta como sistema, que preserve su sentido de que es competente y capaz de controlar la situación” (1). Este debe integrar el criterio de edad de inicio de la enfermedad, debido a que esta se relaciona con la etapa del desarrollo de la persona y su familia, sus demandas y tareas, lo cual se vincula con la comprensión de la enfermedad, su tratamiento y efectos psicosociales.

Se deben activar las diversas redes de apoyo funcionales para la persona y su familia en el ámbito económico, emocional, entre otras dimensiones. Al respecto, se debe tomar en cuenta que “la red social es un grupo de personas, bien sea miembros de una familia, vecinos, amigos o instituciones, capaces de aportar un apoyo real y duradero a un individuo o familia” y su “funcionalidad depende de la intensidad y reciprocidad de ésta, es decir, del grado de vinculación entre sus miembros y del compromiso mutuo entre los integrantes del grupo, de acuerdo con las funciones que cada uno cumple respecto a los demás” (3).

### Apoyo psicosocial a la persona cuidadora

Según curso de la enfermedad y deterioro del funcionamiento (mental y cognoscitivo), se deberá contar con una persona cuidadora, sea familiar o allegada, quien debe mantener estrategias para su cuidado personal, de modo que se prevenga el Síndrome de Desgaste. Específicamente, se debe brindar apoyo a la persona cuidadora en los siguientes ámbitos (4):

- Información oportuna y clara sobre la enfermedad y su posible evolución:
  - Recursos disponibles para apoyar el cuidado de la persona (amigos, asociaciones de voluntarios, asociaciones de pacientes, servicios de bienestar social).
  - Recursos disponibles para la atención de urgencias.
- Orientación sobre:
  - Pautas de afrontamiento ante las crisis que pueda presentar la persona frente a la enfermedad y al estrés propio.
  - Organización personal para el cuidado de la persona y espacios para el autocuidado.
  - Estrategias de autocuidado durante las actividades cotidianas.

### DESCRIPCIÓN DE LA OFERTA DE SERVICIOS DE TRABAJO SOCIAL

La atención social para la persona con DM y su red de apoyo, referida al Servicio de Trabajo Social, se ofrecerá bajo el marco legal inmediato que orienta el quehacer profesional de la disciplina y según la regulación técnica avalada por la Gerencia Médica de la CCSS.

Dentro de este proceso se debe considerar que la DM forma parte del conjunto de ECNT, que aumentan la carga global de enfermedad, lo que exige una respuesta articulada de los servicios de salud. Se evidencian entonces consecuencias como muerte prematura, discapacidad y dificultades económicas, por el alto costo no solo para la persona, sino para el sistema de salud (5).

Desde la intervención profesional, la detección oportuna de factores protectores y de vulnerabilidad permiten que el abordaje social se encamine a la efectividad de sus acciones, mediante planes de tratamiento acordes a las necesidades sentidas y detectadas en la población a intervenir. Se parte de una atención:

- Centrada en la persona.
- En todos los niveles, priorizando la atención primaria.
- Basada en las necesidades de la persona y su red social de apoyo.
- Proactiva y planificada.
- Enfocada en la prevención.

### Modelo de las 5 A (Averiguar, Aconsejar, Acordar, Asistir y Arreglar)

En la siguiente figura se describe el Modelo de automanejo de las 5 A, utilizado para el tratamiento de enfermedades crónicas, como la DM.

**Figura 1. Modelo de automanejo de las 5 A \***



\*El concepto de “Aconsejar” en el caso de Trabajo Social, debe entenderse como la emisión del criterio técnico específico.

Fuente: adaptado de: Organización Panamericana de la Salud [OPS]. *Cuidados innovadores para las condiciones crónicas: Organización y prestación de atención de alta calidad a las enfermedades crónicas no transmisibles en las Américas*. Washington, DC: OPS; 2013. p. 30-31.

### Ventajas de la implementación de este modelo

- Propicia el automanejo de la persona en su proceso salud-enfermedad.
- Comienza con una evaluación que busca obtener información actualizada sobre la condición de la persona y su red de apoyo, respecto a los múltiples comportamientos de la salud.
- Conjuga el perfil de riesgo de la persona y su red social, con la información sobre el comportamiento, historia familiar y creencias personales, así como con cualquier otro dato disponible.
- El profesional en Trabajo Social proporciona consejos claros, específicos y personalizados para modificar una o más conductas.
- La asesoría es interactiva e incluye un diálogo con respecto a lo que la persona piensa y siente acerca de la asesoría, recomendaciones y seguimiento del profesional en Trabajo Social (según plan mutuamente negociado, alcanzable y específico).
- La planificación debe identificar posibles obstáculos o desafíos para lograr los objetivos y la generación de soluciones para superarlos.

Esta oferta debe ser operacionalizada por parte de los Servicios de Trabajo Social de todos los niveles de la Red Integrada de Prestación de Servicios de Salud de la CCSS, considerando los objetivos de la atención de trabajo social y la población meta.

## Objetivo de la atención de Trabajo Social

Brindar atención social a las personas en la Red Integrada de Prestación de Servicios de Salud de la CCSS que cuentan con diagnóstico de DM o con factores de riesgo y/o vulnerabilidades prevenibles, así como a sus redes de apoyo, con el fin de contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida y prevenir la discapacidad.

## Población meta

- Personas con DM, su familia y/o red de apoyo.
- La atención social se hará por nivel de atención y por procedimiento de la disciplina.

**Tabla 11. Proceso de intervención de Trabajo Social según nivel de atención**

| NIVEL   |    |     | PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN   |
|---|----|-----|--|
| I   | II | III |  |
| <b>CONSULTA SOCIAL INDIVIDUAL:</b> valoración social individual a la persona  |    |     |  |
| X   | X  | X   | Valorar el conocimiento, la percepción y la expectativa con respecto al diagnóstico.   |
| X   | X  | X   | Identificar factores de protección y de vulnerabilidad que influyen en la progresión de la enfermedad, para definir los elementos que sean necesarios para la organización familiar. |
| X   | X  | X   | Incentivar el apoyo de la red e identificar estrategias para la rehabilitación y la reinserción social.  |
| X   | X  | X   | Definir un diagnóstico y un pronóstico social, para emitir un criterio técnico con respecto a la situación valorada.   |
| X   | X  | X   | Elaborar y ejecutar el plan de tratamiento social.   |
| X   | X  | X   | Intervenir en crisis de primer y segundo orden.  |
| X   | X  | X   | Fortalecer la adherencia al tratamiento de salud integral: habilidades para el afrontamiento e intervención sobre los recursos propios, familiares y del entorno.                    |
| X   | X  | X   | Orientar sobre el proceso de tratamiento, derechos y toma de decisiones asertivas.   |
| X   | X  | X   | Brindar seguimiento según criterio profesional y discusiones del equipo multidisciplinario.  |
| X   | X  | X   | Coordinar y activar redes de apoyo familiares, comunales e institucionales.  |
| X   | X  | X   | Derivar situaciones sociales (referencia y contrarreferencia) extrainstitucionales.  |
| <b>CONSULTA SOCIAL FAMILIAR:</b> deriva de la consulta social individual, según lo determine el/la profesional de Trabajo Social o cuando recibe solicitud de atención o consulta sociales familiares mediante referencia |    |     |  |
| X   | X  | X   | Intervenir en crisis de primer y segundo orden con la red de apoyo.  |
| X   | X  | X   | Evaluación familiar.   |
| X   | X  | X   | Consulta social y seguimiento a la familia.  |
| X   | X  | X   | Identificar redes de apoyo significativas y/o los factores protectores que contribuyen en el proceso.  |
| X   | X  | X   | Establecer estrategias con la red de apoyo para enfrentar las dificultades en el proceso de tratamiento y que coadyuven a la adherencia.   |
| X   | X  | X   | Fortalecer redes de apoyo: familiares, comunales e institucionales.  |
| X   | X  | X   | Intervenir en situaciones de riesgo identificadas.   |



| NIVEL  |    |     | PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN  |
|--|----|-----|---|
| I  | II | III |   |
| <b>CONSULTA SOCIAL GRUPAL:</b> según nivel de atención |    |     |   |
| X  |    |     | Grupo socioeducativo enfocado en la promoción de estilos de vida saludables.  |
|  | X  |     | Grupo terapéutico dirigido a procesos de reorganización familiar, manejo de crisis y fortalecimiento del proceso de adherencia al tratamiento.                                |
|  |    | X   | Grupo terapéutico con énfasis en la red de apoyo y en los procesos necesarios para la reinserción de la persona, así como fortalecer el proceso de adherencia al tratamiento. |
| <b>ORGANIZACIÓN Y MOVILIZACIÓN COMUNITARIA</b>         |    |     |   |
| X  |    |     | Fortalecer las redes de apoyo en los escenarios familiar, educativo, laboral y comunitario.   |
| <b>EDUCACIÓN SOCIAL PARA LA SALUD</b>                  |    |     |   |
| X  | X  | X   | Establecer los procesos de educación para la toma de decisiones informadas y el manejo de la enfermedad.  |
| <b>SOPORTE AL TRATAMIENTO*</b>                         |    |     |   |
| X  | X  | X   | Participar en las sesiones del equipo interdisciplinario para revisión de los casos y toma de decisiones en conjunto.   |

\*Esto no corresponde a un procedimiento de la disciplina de Trabajo Social formalmente definido, pero es parte del proceso de intervención que se debe realizar.

Fuente: Grupo elaborador, 2019.

### Referencias bibliográficas

1. Rolland JS. *Familias, enfermedad y discapacidad. Una propuesta desde la terapia sistémica*. Barcelona: Editorial Gedisa; 2000. p. 23, 27, 30, 31, 34, 48.
2. Salci MA, Meirelles BHS, Silva DMGV. Atención primaria a las personas con diabetes mellitus desde la perspectiva del modelo de atención a las condiciones crónicas. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2017; 25: e2882.
3. Silva DC. Redes sociales en el Trabajo Social. Mónica Chadi. *Trab Soc*. 2009; 11: 215-217.
4. Astudillo W, Mendinueta C, Montiano E, Díaz-Albo E. Necesidades de los cuidadores del paciente crónico. En: Sociedad Vasca de Cuidados Paliativos. *Guía de Recursos Sanitarios y Sociales en la Fase Final de la Vida en Gipuzkoa*. San Sebastián: Sociedad Vasca de Cuidados Paliativos. 2003. p. 238.
5. Organización Panamericana de la Salud [OPS]. *Cuidados innovadores para las condiciones crónicas: Organización y prestación de atención de alta calidad a las enfermedades crónicas no transmisibles en las Américas*. Washington, DC: OPS; 2013. p. 30-31.
6. Caja Costarricense de Seguro Social [CCSS]. *Manual de Instrucciones de Trabajo para el Procedimiento de Atención Social y Consulta Social modalidades: Individual, Familiar y Grupal, código M.IT.GM.DDSS.ARSDT.CNTS.121217, avalado según Oficio GM-MDD-1005-2018*. San José, Costa Rica: CCSS; 2017.
7. Shaw JE, Sicree RA, Zimmet PZ. Global estimates of the prevalence of diabetes for 2010 and 2030. *Diabetes Res Clin Pract*. 2010; 87(1): 4-14.

## ENFERMERÍA EN EL PROCESO DE ATENCIÓN DE LA PERSONA CON DM

El personal de Enfermería desempeña un papel fundamental en el control y en la educación de la persona con DM; por tanto, es importante unificar los siguientes conceptos:

**Autocuidado:** son prácticas y decisiones cotidianas que realiza una persona, familia o grupo para cuidar de su salud; estas son aprendidas a lo largo de toda la vida; su uso es continuo y se practican por libre decisión, para fortalecer o restablecer la salud y prevenir la enfermedad; responden a la capacidad de supervivencia y a las prácticas habituales de su cultura. Incluye el automonitoreo, el autocontrol y aquellas acciones que permitan la adherencia al plan de tratamiento (medicación, actividad física, ejercicio, medidas de higiene personal y prevención de complicaciones). Para que este sea exitoso se requiere conocimiento, responsabilidad, aceptación de la condición de salud, compromiso permanente y fortalecimiento del autoconcepto, autocontrol, autoestima y resiliencia.

**Autocontrol:** conjunto de capacidades que incorpora conocimientos, aptitudes y sentimientos armonizados y asimilados, que le permiten a la persona con DM alcanzar un nivel de glucosa óptimo según condición, recursos y posibilidades. La persona con autocontrol maneja sus emociones y regula su comportamiento; su principal objetivo es convertirse en experto para controlar, cuidar su propia condición y efectuar los ajustes necesarios en su tratamiento.

**Automonitoreo:** medición constante de los niveles de glicemia capilar que realiza la persona con DM en su vida cotidiana, para conocer qué tan cerca o lejos se encuentra de la meta de control establecida.

### TEMAS QUE SE DEBEN DESARROLLAR EN EL AUTOCUIDADO DE LA PERSONA CON DM

**Adherencia al tratamiento y alimentación saludable:** en cada intervención, insistir en la persona, familia o cuidador sobre la adherencia al tratamiento y la alimentación saludable, fortaleciendo los conocimientos emanados por el profesional competente.

**Actividad física y ejercicio:** educar en efectos inmediatos y tardíos de la actividad física y el ejercicio por hipoglicemias.

**Cesación de fumado:** educar sobre los riesgos del fumado y, en caso necesario, referir a la Clínica de Cesación de Fumado.

**Higiene general, cuidado de piel y de pies:** valoración integral e instrucción sobre el cuidado.

**Higiene bucal, cuidado de dientes y de encías:** instruir en el cuidado básico de la boca, los dientes y las encías, enfatizando en el impacto del tabaco en la enfermedad oral, y promover la consulta odontológica regular.

**Técnica de aplicación de insulina:** instruir sobre la acción de la insulina, su almacenaje, técnica de aplicación, posibles efectos y descarte.

**Automonitoreo:** educar sobre el uso y el cuidado del glucómetro, las tiras reactivas, el procedimiento de toma de glicemia, el horario y el número de glicemias según esquema, la interpretación de resultados y las acciones a seguir en caso de hiper o hipoglicemia.

## TÉCNICA DE APLICACIÓN DE LA INSULINA

### Absorción de la insulina:

- La zona de inyección determina una mayor o una menor velocidad de absorción; en este orden se encuentran el abdomen, los brazos, los muslos y los glúteos.
- La inyección de insulina en zonas sometidas a ejercicio físico aumenta la absorción y el riesgo de hipoglicemia.
- El fumado enlentece la absorción.

### Jeringa de insulina:

- La jeringa esta graduada en Unidades Internacionales (UI).
- La CCSS entrega a la persona con DM jeringas de insulina de 1 ml (100 UI de insulina, con una graduación donde cada marca equivale a 2 unidades) y de 0,5 ml (50 UI de insulina, con una graduación donde cada marca equivale a 1 unidad).
- En la CCSS el despacho de las jeringas de insulina para uso por parte de las personas con DM podrá ser realizado en el Servicio de Farmacia o en el Servicio de Enfermería, según la capacidad instalada de cada unidad, tomando en consideración el recurso humano disponible para la adquisición, el almacenamiento, la distribución y el control de las jeringas de insulina. La cantidad de jeringas descartables a despachar será de acuerdo con la normativa institucional vigente.

### Uso, almacenamiento y transporte de la insulina:

- Verificar fecha de vencimiento, tipo y dosis de insulina.
- Cuando un frasco se utiliza por primera vez, se debe retirar la tapa plástica y rotular el frasco con la fecha de inicio. No quitar el sello de goma, ni la banda de metal.
- El frasco de insulina que se está utilizando puede mantenerse a temperatura ambiente, en un lugar fresco y seco, donde no esté expuesto a la luz directa y que no supere los 28 °C.
- Todo frasco de insulina que se conserve a temperatura ambiente debe descartarse después de 30 días.
- Cada frasco de insulina abierto y refrigerado puede conservarse máximo tres meses.
- Todo frasco de insulina sin abrir (frasco nuevo) debe permanecer en refrigeración (no en el congelador), donde se conservará en adecuadas condiciones hasta su fecha de vencimiento.

- Guardar los frascos de insulina dentro de la refrigeradora (de preferencia en un recipiente plástico, para evitar la contaminación con alimentos o que se pueda caer y quebrar), idealmente a temperatura entre 6-8 °C.
- No congelar ni guardar en recipientes con hielo. En caso de congelarse, se debe ir al establecimiento para cambiar la insulina inmediatamente.
- En viajes cortos, NO transportar los frascos de insulina en contacto directo con hielo; lo recomendable es utilizar un sistema de conservación (recipientes plásticos o de estereofón, hielera o bolsos especiales para tal fin), evitando el frío o el calor extremo. Llevar el frasco en un bolso de mano. NO transportar la jeringa ya cargada con insulina.
- En viajes fuera del país, llevar siempre los frascos de insulina en el equipaje de mano (de ser necesario, pueden comprarse en el comercio bolsos especiales para transportar los frascos de insulina).

### Medidas a considerar previo a la inyección de insulina:

- Aplicar todos los días a la misma hora.
- Respetar el horario de inyección indicado según esquema.
- Lavar las manos con agua y jabón previo a la preparación de insulina.
- Colocar el equipo (jeringa, insulina, algodón, agua, recipiente plástico con tapa o botella para descartar la jeringa) en un lugar limpio y seguro.
- Agitar suavemente el frasco de insulina NPH previo a cargar la jeringa, para garantizar una homogeneidad.
- Limpiar el sello de goma (tapón) con algodón y agua, y luego secar con algodón.
- Retirar la cubierta a la aguja de la jeringa y colocarla en el empaque estéril de la jeringa.
- Tirar el émbolo hacia abajo para llenar la jeringa de aire, hasta que la punta del émbolo esté en la línea de las unidades que debe aplicarse.
- Insertar la aguja a través del sello de goma y empujar el émbolo para introducir ese aire dentro del frasco de insulina.
- Colocar el frasco en forma vertical, sin retirar la jeringa, y extraer la insulina lentamente. Si hay presencia de burbujas, introducir la insulina en el frasco y volver a extraerla, hasta asegurarse que no haya burbujas; lo anterior para evitar la administración de una dosis menor a la prescrita. Hacer el proceso a la altura de los ojos, para asegurarse que la dosis cargada es correcta; si se tienen problemas de visión, solicitar ayuda a algún familiar o utilizar una lupa. Si la insulina no se va a aplicar inmediatamente, se debe retirar la aguja del sello de goma y colocar la cubierta en la aguja para protegerla. Nunca se debe colocar la jeringa sin tapa en el lugar donde la está preparando, porque la aguja se contamina. Por seguridad, se recomienda preparar la jeringa con insulina al momento de inyectarse.

### Sitios de inyección:

- Seleccionar la zona de inyección según lo recomendado. La insulina se inyecta en el tejido subcutáneo del abdomen, los muslos, los glúteos y los brazos.



### Rotación de la inyección:

- Tratar de utilizar las diferentes zonas del cuerpo, rotando a diario el lugar de aplicación, para mejorar la absorción. Entre dos zonas de aplicación debe existir al menos 2 cm de separación, para evitar la acumulación de grasa (lipohipertrofia) o la pérdida de grasa (lipoatrofia).



- En caso de realizar actividad física, ejercicio o deporte, no colocar la insulina en la zona que se va a ejercitar, ya que se acelera la absorción, se incrementa el efecto y provoca hipoglicemia. Por ejemplo, si la persona va a jugar voleibol, no debe inyectarse en los brazos, y si va a practicar fútbol, no debe inyectarse en las piernas.
- Considerar el tipo de insulina que se aplica, ya que se recomienda lo siguiente:
  - Si se utiliza insulina NPH, las zonas de inyección más recomendadas son los muslos y los glúteos, debido a que la absorción es más lenta.
  - Si se utiliza insulina humana regular, la zona de inyección más recomendada es el abdomen, debido a que la absorción es más rápida.

## Pasos para la aplicación de la insulina:

- Limpiar la zona de inyección con agua y luego pasar un algodón seco.
- Insertar la aguja en un pliegue de piel, según el tipo de jeringa a utilizar (ángulo de 45° si la aguja mide más de 6 mm de largo o de 90° si la aguja mide entre 4 mm y 6 mm de largo), según recomendaciones del fabricante y normativa vigente en la institución. El ángulo de la inyección determina la profundidad a la que se deposita la insulina; en general, solo se necesita de 3 mm para llegar a la grasa, lugar donde la insulina se absorbe.
- Asegurarse que la aguja penetre completamente la piel.
- Aspirar antes de inyectar; si hay salida de sangre, cambiar el sitio de punción, ya que eso indica que la aguja rompió un vaso capilar.
- Empujar el émbolo completamente hacia abajo. Asegurarse de inyectar toda la insulina; contar hasta 10 y luego retirar la aguja en la misma dirección en que se introdujo; luego, presionar suavemente con un algodón.
- No es recomendable masajear el sitio de inyección antes o después de la aplicación, porque esto acelera la absorción.

## Descarte de la jeringa de insulina, lancetas y tiras reactivas usadas:

- Se debe cumplir la normativa institucional vigente sobre el manejo de punzocortantes y contaminantes biológicos.
- Instruir sobre el procedimiento para el descarte de jeringas, lancetas y tiras reactivas en el hogar:
  - Descartarlas en un recipiente plástico (galón de plástico grueso), previamente rotulado con el mensaje “material punzocortante” y “contaminante biológico”, y mantenerlo siempre tapado.
  - Llenar el recipiente hasta tres cuartas partes y **entregarlo al establecimiento de salud más cercano**, para su descarte.

**Es responsabilidad de los servicios de Enfermería llevar a cabo los procesos de educación para la persona con diabetes mellitus en cuanto al uso seguro de las jeringas de insulina; de igual manera, lo referente a la preparación, la administración correcta del medicamento y el descarte de este insumo.**

## CONTROL CAPILAR GLICÉMICO

### ASPECTOS POR CONSIDERAR EN RELACIÓN CON EL MEDIDOR DE GLICEMIA CAPILAR

#### Glucómetro:

- Aparato electrónico que determina la glicemia en sangre capilar.
- La frecuencia de uso depende de las necesidades individuales de la persona y del esquema de tratamiento.

#### Criterio para recibir un glucómetro:

- Participación certificada del curso de educación en DM.
- Disponibilidad de medidores en los servicios.

#### Requisitos para el uso del glucómetro:

El médico tratante indica quién requiere de automonitoreo, tras considerar, entre otros aspectos, que la persona:

- Cuento con un esquema de insulina.
- Muestre interés y motivación para responsabilizarse de su automonitoreo.
- Tenga capacidad motora, visual y cognitiva para realizar el procedimiento.
- Tenga un nivel educativo básico (que la persona o su cuidador sepa leer y escribir).
- Esté capacitado en el manejo adecuado de su DM.

Adicionalmente, se debe tomar en cuenta que:

- En casos donde esté demostrado un autocontrol eficaz y eficiente, se capacitará a la persona en la toma de decisiones para la autoajuste o la autocorrección de la glicemia en relación con la dosis de insulina.
- Personas con limitaciones y menores de edad deben asistir a la consulta acompañados de la persona encargada o responsable del cuidado, quienes serán previamente capacitadas.
- Al entregar el biosensor o medidor de glucosa a la persona con DM, esta debe firmar el documento de compromiso en el que se detalla la responsabilidad y las faltas que provocan la pérdida del derecho para permanecer en el programa de automonitoreo. Este documento se debe elaborar en los servicios de salud donde exista el programa de automonitoreo para la persona con DM. En caso de menores de edad, el responsable legal es quien firma el documento.

#### La persona que ingresa a los programas de automonitoreo se compromete a:

- Presentar en cada cita el glucómetro y el registro de control de glicemias de forma ordenada.
- Asistir a las capacitaciones indicadas en su establecimiento de atención.
- Asistir a las citas programadas, realizarse los controles y exámenes de laboratorio que se le soliciten.

- Realizarse la cantidad de glicemias que el médico le indique, de acuerdo con el esquema de tratamiento prescrito.
- Cumplir las indicaciones de cuidado, almacenamiento y descarte del equipo e insumos.

### El médico excluirá del programa a las personas que:

- No presenten reportes de glicemia capilar ni porten el medidor en cada cita.
- Presenten reportes no congruentes con la memoria del glucómetro, sin justificación válida.
- Tengan ausencia injustificada en dos citas de control consecutivas en el transcurso del año.
- Presenten A1c superior al 10 % en más de tres ocasiones al año.
- En niños y adolescentes se solicitará valoración de Trabajo Social y no serán excluidos del programa hasta contar con el criterio técnico de esta especialidad o, de ser necesario, con una valoración técnica de otra especialidad, como Psiquiatría. Se dejará evidencia de lo actuado en el expediente de salud del menor de edad por parte del médico tratante y del personal de salud que lo valora y emite el criterio técnico.

Al momento en que la persona es egresada del programa, deberá devolver el glucómetro.

### Criterio para entrega de tiras reactivas (1):

- Persona con DM1: según criterio médico y hasta un máximo de 150 tiras reactivas por mes.
- Persona con DM2 en tratamiento con insulina: según criterio médico y hasta un máximo de 50 tiras reactivas por mes, excepto casos especiales (persona con más de tres dosis de insulina al día, con alto riesgo de hipoglicemia, con comorbilidades de elevado riesgo cardiovascular y mujer embarazada), en los cuales se podrá dar hasta un máximo de 150 tiras reactivas al mes.
- Persona con DMG: según criterio médico y hasta un máximo de 150 tiras reactivas por mes (se debe devolver el medidor de glucosa en sangre capilar al finalizar el embarazo).
- Niños y adolescentes con DM2: según criterio del equipo de salud responsable.
- Casos excepcionales atendidos en el tercer nivel de atención.

**Cabe señalar que ningún empaque debe fraccionarse; por lo tanto, la entrega debe ajustarse a la cantidad del empaque para su distribución.**

### Cuidados para el uso del glucómetro:

- Revisar la calibración o codificación del equipo vigente, cada vez que se utiliza un empaque nuevo de tiras reactivas.
- Revisar el funcionamiento adecuado del glucómetro antes de usarlo.
- Comprobar que las tiras reactivas estén en óptimas condiciones; para ello se debe:
  - Verificar que NO estén vencidas.



- Verificar que el código de la tira reactiva sea congruente para el frasco de tiras en uso.
- Según el biosensor o medidor de glucosa se debe anotar el código de las tiras reactivas cada vez que se inicie una caja nueva.
- Conservar en empaque original y proteger de la luz, de la humedad y de los cambios bruscos de temperatura.
- Verificar que las tiras no estén perforadas, rayadas, dobladas o mojadas.

### **Responsabilidad del establecimiento (1):**

- Programar y suministrar los medidores de glucosa a las personas que cumplan con los criterios establecidos.
- Las unidades de atención solicitarán a la Comisión Técnica de Normalización y Compras de Laboratorios Clínicos, la cantidad de equipos necesarios y la estimación mensual de tiras reactivas para la programación de la compra Institucional.
- Las unidades de atención deben incluir este insumo dentro de su presupuesto.
- El profesional de salud responsable del proceso educativo capacitará a la persona con DM y certificará su participación. En el caso de los niños y adolescentes, el proceso educativo se dará durante la hospitalización.
- El Servicio de Laboratorio Clínico del establecimiento es el responsable de la calibración, codificación, control y seguimiento para el uso correcto de los glucómetros, respetando las especificaciones del fabricante.
- Las Jefaturas de Enfermería coordinarán con el Servicio de Laboratorio Clínico la capacitación, supervisión y uso de estos equipos, por parte del personal encargado de la atención de personas con DM en los tres niveles de atención.
- El Servicio de Laboratorio Clínico debe llevar una bitácora donde se registre el personal capacitado, así como las acciones de calibración, codificación y control de los glucómetros asignados, conforme a su número de serie.
- El Servicio de Laboratorio Clínico suministrará las tiras reactivas.

### **Procedimiento para la toma de la glucosa en sangre capilar:**

- Lavado de manos, para eliminar contaminantes que afecten la muestra, como microorganismos, restos de crema y residuos de comida.
- Limpiar con algodón y agua el área donde se tomará la muestra de sangre y secar bien.
- Realizar la punción empleando una lanceta estéril, preferiblemente en la zona lateral de la parte distal de los dedos de ambas manos.
- Evitar apretar la zona de punción.
- Una vez utilizada la lanceta estéril, descartar según normativa Institucional.
- Colocar la tira reactiva en la ranura indicada en el glucómetro.
- La pantalla del medidor indicará con un símbolo en forma de gota, el momento en el que se debe colocar la gota de sangre en la tira reactiva.

- Unos segundos más tarde el medidor dará el resultado.
- Indicar a la persona leer y llevar un registro de los resultados obtenidos en el glucómetro, anotando resultado, fecha, hora y si la medición fue realizada en ayunas o postprandial y si existe alguna observación que pudiera haber provocado cambios en la glicemia.

## INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA

### Prevención de la enfermedad cardiovascular:

- Tomar PA según guía institucional y referir cuando corresponda.
- Peso y talla según escenario de atención y referir cuando corresponda.
- Evaluar factores de riesgo cardiovascular en cada consulta.
- Recomendar cambios en el estilo de vida.
- Instruir sobre el consumo adecuado de sal.
- Moderar o evitar el consumo de alcohol.
- Fomentar el no fumado.

### Consulta del Profesional de Enfermería a la persona con DM (2):

- Realizar valoración según lineamiento para la aplicación del PAE en los tres niveles de atención y clasificación de las personas con DM según escalas de Perroca y ASA.
- El PAE favorece la valoración del cuidado integral y establece la clasificación del riesgo según la necesidad de cuidado de la persona y según grado de dependencia o independencia.

## PASOS DEL PROCESO DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA (3)

### Entrevista y valoración por parte del Profesional de Enfermería:

- La entrevista es una herramienta para recopilar información que facilite la comunicación eficaz y eficiente con la persona, el familiar o el cuidador; permite, además, evaluar las necesidades y establecer un plan de atención.
- La teorizante Marjory Gordon realiza una valoración fundamentada en 11 patrones funcionales:
  1. **Percepción y manejo de la salud:** actuaciones para mantener la salud.
  2. **Nutricional/metabólico:** determina el consumo de alimentos y líquidos, en relación con sus necesidades metabólicas y la posible disponibilidad. Problemas de ingesta, altura, peso y temperatura, estado de la piel y mucosas.
  3. **Eliminación:** por diferentes vías (renal, digestiva, cutánea, respiratoria, drenos); valorar cantidad y características.
  4. **Actividad/ejercicio:** evalúa el estado respiratorio y cardíaco, el tipo de actividad que desarrolla, la movilidad, el estado de las articulaciones y la musculatura.
  5. **Sueño y descanso:** describe patrones de sueño y vigilia, descanso durante el día y costumbres para conseguirlos.
  6. **Cognitivo/perceptivo:** valora los sentidos y la percepción del dolor, así como las situaciones que pueden significar un riesgo.

7. **Autopercepción/autoconcepto:** valora sentimientos que experimenta respecto a las circunstancias que vive y la percepción que tiene de sí mismo.
8. **Rol/relaciones:** rol social que juega el individuo en los diferentes escenarios y la responsabilidad que tiene al asumirlo.
9. **Sexualidad/reproducción:** valora fertilidad y satisfacción sexual.
10. **Adaptación/tolerancia al estrés:** formas de manejar el estrés, apoyo familiar o de otro tipo, capacidad de control y manejo de situaciones.
11. **Valores/creencias:** valores y creencias para enfrentar los problemas.

## Diagnóstico de Enfermería

A partir de los siguientes diagnósticos de Enfermería, se inicia con los criterios de resultados, intervenciones y actividades:

- Conocimientos deficientes.
- Manejo inefectivo del régimen terapéutico.
- Incumplimiento del tratamiento.
- Afrontamiento inefectivo.
- Deterioro de la adaptación.
- Riesgo de cansancio en el desempeño del rol del cuidador.
- Baja autoestima situacional.
- Afrontamiento familiar.
- Desequilibrio nutricional.
- Deterioro de la movilidad física.
- Disfunción sexual.
- Riesgo de deterioro de la integridad cutánea.

## Planificación

Consiste en elaborar estrategias para atender las necesidades. Como parte de este proceso, se deben desarrollar los objetivos o los resultados esperados y las intervenciones de Enfermería. Para cada diagnóstico se plantean intervenciones y actividades específicas según la necesidad de la persona, con el objetivo de prevenir, minimizar o corregir los problemas y promover estilos de vida saludables.

## Intervención

Realización o puesta en práctica de los cuidados programados. Específicamente, consiste en ejecutar el plan que se diseñó según los diagnósticos.

## Evaluación

Consiste en evaluar el logro de los objetivos programados según el plan; busca mantener actualizada la gestión del cuidado de Enfermería y programar nuevos objetivos de acuerdo con la evolución de la persona, identificando nuevos problemas para determinar la eficacia y la eficiencia del PAE.

**Tabla 12. Ejemplo de un PAE en la persona con DM**

| DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA   | INTERVENCIONES   | EVALUACIÓN   |
|---|--|--|
| <b>Autocuidado</b>  |  |  |
| Autocuidado deficiente relacionado con la falta de comprensión y de conocimiento sobre la enfermedad.   | <p>Enseñar sobre el proceso de la DM, su tratamiento y la prevención de complicaciones.</p> <p>Enseñar el uso del glucómetro para el autocontrol de la glicemia.</p> <p>Reforzar el patrón nutricional, de actividad física y de ejercicio.</p> <p>Enseñar sobre el cuidado de los pies.</p>   | <p>1. Superado.</p> <p>2. En proceso.</p> <p>3. No superado.</p> |
| <b>Régimen terapéutico</b>  |  |  |
| Manejo inefectivo del régimen terapéutico relacionado con la falta de información y de restricción en el estilo de vida.  | <p>Enseñar y evaluar el conocimiento de los fármacos prescritos, posología, vía y duración de sus efectos.</p> <p>Reforzar instrucciones sobre conservación y manejo del tratamiento.</p> <p>Evaluar modificación de conducta para cumplir con el tratamiento.</p> <p>Enseñar técnica de aplicación y preparación de la insulina, haciendo demostración a la persona/cuidador.</p> <p>Evaluar capacidad de administración de medicamentos.</p> | <p>1. Superado.</p> <p>2. En proceso.</p> <p>3. No superado.</p> |
| <b>Nutrición</b>  |  |  |
| Desequilibrio nutricional relacionado con el desconocimiento sobre su régimen alimenticio.  | <p>Evaluar conocimiento de la dieta.</p> <p>Reforzar educación sobre aspectos nutricionales.</p> <p>Retroalimentar la red de apoyo de la persona.</p> <p>Coordinar con profesionales en nutrición.</p>   | <p>1. Superado.</p> <p>2. En proceso.</p> <p>3. No superado.</p> |
| <b>Afrontamiento inefectivo</b>   |  |  |
| Afrontamiento inefectivo relacionado con alteraciones en los patrones de vida.  | <p>Enseñar el proceso de la enfermedad.</p> <p>Reforzar el autocuidado y el afrontamiento.</p> <p>Terapia de control de los impulsos.</p> <p>Reconocer su condición emocional.</p>   | <p>1. Superado.</p> <p>2. En proceso.</p> <p>3. No superado.</p> |
| <b>Afrontamiento familiar</b>   |  |  |
| Afrontamiento familiar asociado con relación familiar inefectiva.   | <p>Fomentar la participación de la familia en los procesos educativos y en la gestión del cuidado.</p> <p>Familia reconoce la condición de la persona.</p>   | <p>1. Superado.</p> <p>2. En proceso.</p> <p>3. No superado.</p> |
| <b>Circulación</b>  |  |  |
| Alteración de la perfusión tisular periférica relacionada con el deterioro de la circulación arterial.  | <p>Instruir a la persona en el cuidado de los pies, cuidados circulatorios, insuficiencia arterial y venosa, cuidados de las heridas, vigilancia de la piel y prevención de infecciones.</p>   | <p>1. Superado.</p> <p>2. En proceso.</p> <p>3. No superado.</p> |
| <b>Integridad cutánea</b>   |  |  |
| Riesgo de alteración de la integridad cutánea relacionada con el deterioro de la circulación periférica y pérdida de la percepción del dolor de las extremidades. | <p>Instruir a la persona en lo relacionado a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuidado de la piel.</li> <li>- Higiene personal.</li> <li>- Cuidado de los pies.</li> </ul>   | <p>1. Superado.</p> <p>2. En proceso.</p> <p>3. No superado.</p> |

Fuente: Grupo elaborador, 2019.

## PROTOCOLO EDUCATIVO

La educación debe ser estructurada; se proporciona mediante un programa planificado y progresivo, coherente con los objetivos preestablecidos, flexible en el contenido, adaptable al nivel y al contexto cultural, y debe de cubrir las necesidades clínicas, individuales y psicológicas. Su fin es mejorar el conocimiento y las habilidades de las personas, capacitándolas para que asuman el control de su enfermedad y para que integren el autocuidado en su vida cotidiana, de forma tal que se empoderen en el cuidado y prevengan las complicaciones propias de esta condición de salud.

Este programa educativo actúa sobre una doble perspectiva de educación terapéutica, individualizada y grupal, siendo ambas complementarias.

El profesional de Enfermería que brinda la educación debe certificar la capacitación recibida por la persona con DM, para el retiro del glucómetro y las cintas reactivas, así como para fortalecer el autocuidado y el autocontrol.

Para el desarrollo del proceso de educación se cuenta con el Manual de procedimiento multidisciplinario para la atención y enseñanza de las ECNT y el oficio GM-MDD-24073-2017 del 22 de junio de 2017.

### Objetivos educativos específicos:

- Fortalecer los conocimientos respecto a la alimentación, la adherencia al tratamiento, la actividad física y el ejercicio.
- Manejar complicaciones asociadas a la DM.
- Conocer y aplicar los cuidados del pie diabético.
- Mejorar la calidad de vida.
- Realizar control de la glucosa a través del automonitoreo.
- Conocer y aplicar el proceso de insulinización.
- Promover hábitos saludables (alimentación saludable, control del peso, actividad física y ejercicio).
- Involucrar a la persona en su propio cuidado, favoreciendo su autonomía.
- Identificar y controlar los factores de riesgo modificables (glicemia, lípidos, PA y tabaquismo).

### Objetivos de impacto para un tratamiento exitoso:

- Lograr que las personas involucren en su estilo de vida una alimentación saludable, adherencia al tratamiento, actividad física y ejercicio.
- Reducir costos en el manejo de la enfermedad.
- Prevenir complicaciones.
- Incrementar el bienestar psicosocial.
- Mejorar la calidad del control metabólico.
- Promover estilos de vida saludables.
- Mejorar la seguridad del tratamiento.

**Tabla 13. Protocolo educativo**

| TEMA                                | OBJETIVOS  | CONTENIDOS  | METODOLOGÍA  | MATERIAL DIDÁCTICO  | ACTIVIDADES DIDÁCTICAS   |
|-------------------------------------|--|---|--|---|--|
| <b>Definición de Autocuidado</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Capacitar para que la persona sea partícipe de su tratamiento.</li> <li>– Se requiere de empoderamiento, formación y educación, que faculte a la persona para un mejor abordaje de la enfermedad.</li> <li>– El autocuidado consiste en las acciones que realiza la persona para mejorar su salud.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Definición de autocuidado.</li> <li>– Aspectos generales sobre cuidado preventivo.</li> <li>– Efectos del fumado.</li> <li>– Efectos del consumo de alcohol.</li> <li>– Factores que influyan en su bienestar mental.</li> <li>– Importancia de cumplir el plan de alimentación y ejercicio.</li> <li>– Adherencia al tratamiento.</li> </ul>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Charla.</li> <li>– Conversatorio.</li> <li>– Taller práctico.</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pizarra, tiza, pilots de pizarra, proyector.</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Conversatorio para definir autocuidado y sus factores.</li> <li>– Actividades para mantener el autocuidado.</li> <li>– Complicaciones del fumado, el alcohol o estilos de vida inadecuados.</li> <li>– La persona verbaliza los aspectos que influyen en su bienestar.</li> </ul> |
| <b>Nociones básicas sobre la DM</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Conocer en qué consiste la DM.</li> </ul>   | <p>Conocimientos sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Metabolismo de los carbohidratos.</li> <li>– Función de la insulina.</li> <li>– Síntomas de hipo e hiperglicemia.</li> <li>– Tipos de DM.</li> <li>– Concepto, factores de riesgo y síntomas.</li> <li>– Valores bioquímicos de glicemia y A1c.</li> <li>– Metas de tratamiento.</li> <li>– Complicaciones.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Charla.</li> <li>– Conversatorio.</li> <li>– Lluvia de ideas</li> <li>– individual o grupal.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pizarra, tizas, material escrito, glucómetro, lancetas y tiras reactivas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Valorar conocimiento acerca de la DM y explicar nociones básicas.</li> <li>– Construir conceptos según lo expresado por los participantes.</li> <li>– Explicar los valores meta para el control.</li> <li>– Realizar glucosa al azar para analizar resultados.</li> </ul>         |
| <b>Conceptos dietéticos básicos</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Reforzar la importancia de un plan de alimentación balanceado e individualizado como parte de su tratamiento.</li> </ul>  | <p>Reforzar sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Relación de la DM con la alimentación.</li> <li>– Conocimientos sobre alimentación.</li> <li>– Importancia de la modificación de hábitos alimentarios, peso adecuado y tiempos de comida y horarios.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Conversatorio.</li> <li>– Retro-alimentación.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Moldes de alimentos, fotos de platos con menús variados.</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Explicar errores en la alimentación y sus causas según contexto social.</li> <li>– Dialogar sobre los beneficios de un plan de alimentación.</li> <li>– Reforzar conceptos.</li> </ul>  |

| TEMA                                | OBJETIVOS   | CONTENIDOS  | METODOLOGÍA   | MATERIAL DIDÁCTICO  | ACTIVIDADES DIDÁCTICAS   |
|-------------------------------------|---|---|---|---|--|
| <b>Actividad física y ejercicio</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Reforzar la importancia de la actividad física y el ejercicio para el control de la DM.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Reforzar sobre los beneficios, riesgos y precauciones de AF y ejercicio.</li> <li>– Prevención de hipoglicemias.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Trabajo individual y grupal.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pizarra, pilot o tiza.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Simular situaciones de riesgo y cómo actuar.</li> <li>– Verificar realización de actividad física o ejercicio.</li> </ul>                                     |
| <b>Auto-monitoreo</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Conocer valores meta de glicemia, A1c, lípidos, PA y peso.</li> <li>– Conocer técnica de toma de glicemia capilar y registrar valores.</li> <li>– Capacidad para interpretar valores obtenidos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Enseñar técnica de toma de glicemia.</li> <li>– Horario y frecuencia del control.</li> <li>– Interpretación, registro y análisis de resultados.</li> <li>– Almacenamiento y cuidado del equipo.</li> </ul>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sesión práctica sobre uso del glucómetro.</li> <li>– Casos prácticos para interpretar resultados.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Glucómetro, lancetas y cintas.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Demostración del uso del glucómetro, lancetas y cintas.</li> <li>– Demostración de cómo llevar el registro.</li> <li>– Análisis de casos clínicos.</li> </ul> |
| <b>Fármacos orales</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Reforzar conocimientos sobre el tratamiento oral y la adherencia.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Conocimientos sobre tipos de medicamentos orales, dosis, horarios, efectos secundarios y adherencia.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sesión individual.</li> <li>– Entrevista.</li> <li>– Exposición.</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Material escrito.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sesiones demostrativas.</li> </ul>  |
| <b>Insulina</b>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Conocer tipos y tiempos de acción de la insulina.</li> <li>– Identificar factores que alteran su efecto.</li> <li>– Conocer técnica de preparación, aplicación, almacenamiento y desecho.</li> </ul>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tipos de insulina y jeringas.</li> <li>– Técnicas de aplicación.</li> <li>– Horarios de aplicación según esquema.</li> <li>– Duración del efecto y picos de acción.</li> <li>– Adherencia, uso, almacenamiento, transporte y desecho.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Taller.</li> <li>– Exposición.</li> <li>– Casos prácticos.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fotografía, ilustraciones, jeringas, insulina, algodón, depósitos para el descarte de jeringas, material escrito.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sesiones demostrativas y prácticas.</li> </ul>  |
| <b>Hipoglicemia</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Definir e identificar tres signos de hipoglicemia.</li> <li>– Conocer acciones inmediatas para prevenirla y solucionarla.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Concepto y síntomas, causas más frecuentes, acciones inmediatas y tratamiento.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Exposición.</li> <li>– Taller con casos prácticos.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Material escrito, bolsitas de azúcar (5 g), confites ácidos, miel.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sesiones demostrativas y prácticas.</li> </ul>  |

| TEMA                   | OBJETIVOS  | CONTENIDOS   | METODOLOGÍA  | MATERIAL DIDÁCTICO  | ACTIVIDADES DIDÁCTICAS  |
|------------------------|--|--|--|---|---|
| <b>Cuidado del pie</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Conocer el cuidado del pie.</li> <li>– Identificar signos de alarma.</li> <li>– Conocer las características del calzado que debe utilizar.</li> <li>– Conocer los problemas en el pie por causa de la DM mal controlada.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Signos y síntomas de alerta de infección y de isquemia.</li> <li>– Lavado, secado e hidratación.</li> <li>– Cuidado de las uñas.</li> <li>– Selección del calzado y calcetines.</li> <li>– Actividad física y ejercicio según condición del pie.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Taller teórico y práctico.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Palangana, jabón, crema, toallas de papel, lima cartón, espejo o lupa, zapatos, lápices, hojas blancas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sesiones demostrativas y prácticas.</li> </ul> |

Fuente: Grupo elaborador, 2019.

## OFERTA DE SERVICIOS DE ENFERMERÍA SEGÚN NIVEL DE ATENCIÓN

### PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN: PRIMERA CONSULTA Y ATENCIÓN DOMICILIAR

#### Profesional de Enfermería aplica PAE:

- Valora las necesidades según teorizante de Enfermería.
- Recolecta datos (entrevista, observación y examen físico).
- Valida y organiza los datos según modelo enfermero adoptado.
- Establece los diagnósticos de Enfermería y las acciones según diagnóstico.
- Realiza la revisión de los pies.
- Inicia el desarrollo del programa de educación según “Protocolo educativo”.
- Valora y refuerza los conocimientos sobre el régimen terapéutico oral o subcutáneo.
- Control de glucosa.

#### Auxiliar de Enfermería\* realiza preconsulta:

- Realiza toma de signos vitales y medidas antropométricas.
- Brinda educación sobre aspectos básicos del cuidado de la persona con DM.
- Refiere al profesional de Enfermería, en caso necesario.

#### Visita domiciliar por parte del Asistente técnico de atención primaria (ATAP):

- Educa, orienta, detecta y refiere a la persona con DM mal controlada al profesional de Enfermería.
- Realiza toma de glucosa en sangre capilar.



## PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN: CONSULTA SUBSECUENTE

### Profesional de Enfermería:

- Aclara dudas de la consulta anterior.
- Realiza nueva valoración para detectar posibles modificaciones.
- Actualiza Proceso de Atención de Enfermería.
- Continúa el desarrollo del programa de educación.
- Realiza revisión de los pies.
- Realiza revisión de zonas de inyección.
- Valora el registro en el control diario.
- Valora la adherencia al tratamiento.
- Comprueba la técnica de autocontrol y el uso del glucómetro.
- Comprueba la técnica del autocuidado y la aplicación de insulina.
- Control de glucosa.
- ¿Fuma? Sí: consejo antitabaco y referencia a Clínica de cesación de tabaco.

### Auxiliar de Enfermería\* realiza preconsulta:

- Realiza toma de signos vitales y medidas antropométricas.
- Brinda educación sobre aspectos básicos del cuidado de la persona con DM.
- Refiere al profesional de Enfermería, en caso necesario.

## SEGUNDO Y TERCER NIVEL DE ATENCIÓN: PRIMERA CONSULTA Y ATENCIÓN DOMICILIAR

### Profesional de Enfermería aplica PAE:

- Establece una relación de empatía con la persona, valorando su entorno emocional. En caso de detectar situaciones emocionales, mal manejo de emociones o conductas inadecuadas, refiere a quien corresponda.
- Valora las necesidades según teorizante de Enfermería.
- Recolecta datos (entrevista, observación y examen físico).
- Valida y organiza los datos según modelo enfermero adoptado.
- Establece los diagnósticos de Enfermería y las acciones según diagnóstico.
- Realiza revisión de los pies.
- Inicia el desarrollo del programa de educación según "Protocolo Educativo".
- Valora y refuerza conocimientos sobre régimen terapéutico oral o subcutáneo.
- Control de glucosa.

### Auxiliar de Enfermería\*:

- Realiza toma de signos vitales y medidas antropométricas.
- Brinda educación sobre aspectos básicos del cuidado de la persona con DM.
- Refiere al profesional de Enfermería, en caso necesario.

## SEGUNDO Y TERCER NIVEL DE ATENCIÓN: CONSULTA SUBSECUENTE

### Profesional de Enfermería:

- Aclara dudas de la consulta anterior.
- Realiza nueva valoración para detectar posibles modificaciones.
- Actualiza proceso de atención de Enfermería.
- Continúa el desarrollo del programa de educación.
- Realiza revisión de los pies.
- Realiza revisión de zonas de inyección.
- Valora el registro en el control diario.
- Valora la adherencia al tratamiento.
- Comprueba la técnica de autocontrol y el uso del glucómetro.
- Comprueba la técnica del autocuidado y la aplicación de insulina.
- Control de glucosa.
- ¿Fuma? Sí: consejo antitabaco y referencia a Clínica de cesación de tabaco.

### Auxiliar de Enfermería\*:

- Realiza toma de signos vitales y medidas antropométricas.
- Brinda educación sobre aspectos básicos del cuidado de la persona con DM.
- Refiere al profesional de Enfermería, en caso necesario.

**\* Cuando exista la preconsulta para esta consulta no médica.**

## CONSULTA NO MÉDICA PARA LA PERSONA CON DM

### Criterios de ingreso:

- Toda persona con DM, así como los cuidadores, que requieran educación sobre el tema, se les programa una consulta no médica, considerando el área de adscripción del establecimiento.
- Las personas insulino dependientes que ameriten automonitoreo y autocontrol deben continuar su seguimiento en la consulta, según criterio del profesional de Enfermería.

### Criterio de egreso:

- La persona egresa de la consulta no médica cuando tenga manejo absoluto de su enfermedad y tratamiento o en su efecto, por criterio del profesional de Enfermería.

### Criterios de referencia:

- Persona con diagnóstico de DM.
- Persona del área de adscripción.
- Persona con egreso hospitalario y diagnóstico de DM.
- Criterio de derivación clínica a otra red de servicios.

- Se debe hacer uso de la red de servicios de salud en los tres niveles de atención, según el área de adscripción; asegurando la existencia del profesional de Enfermería responsable del proceso educativo.

### Actividades que se realizan:

- El profesional de Enfermería encargado de la consulta debe atender a la persona hospitalizada, las referidas por interconsulta y las que lleguen con referencia a la consulta no médica de DM.
- En consulta externa el protocolo educativo debe ser desarrollado y dirigido con la persona.
- Implementar la oferta de servicios establecida para la gestión del cuidado de la persona con DM en todos los establecimientos de salud.

### Referencias bibliográficas

1. Caja Costarricense de Seguro Social [CCSS]. *Lineamiento para la utilización de medidores de glucosa en sangre capilar por parte del personal de Medicina, Enfermería y Laboratorio, en los tres niveles de atención*. 2017. San José, Costa Rica: CCSS; 2017.
2. Caja Costarricense de Seguro Social [CCSS]. *Lineamiento para la aplicación del Proceso de Atención de Enfermería (PAE) en los tres niveles de atención y clasificación de las personas con DM según escalas de Perroca y ASA, 2015*. San José, Costa Rica: CCSS; 2015.
3. Luis Rodrigo MT. *Los diagnósticos enfermeros: revisión crítica y guía práctica*. 2 ed. Barcelona: Masón; 2017.

## TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

---

Al momento del diagnóstico o identificación de la DM, se debe recomendar un estilo de vida saludable, el cual incluye la alimentación saludable, la salud mental y la realización de actividad física y ejercicio de manera regular. Estas medidas deben iniciar en conjunto con la terapia farmacológica.

### TERAPIA FARMACOLÓGICA INICIAL

#### METFORMINA

La monoterapia con metformina puede iniciarse al momento del diagnóstico de DM2, a menos que existan contraindicaciones. Esta es efectiva, segura, de bajo costo y puede reducir el riesgo de eventos cardiovasculares y muerte. En la monoterapia está indicada como fármaco de elección para el manejo de la DM2, en conjunto con una alimentación saludable, actividad física y ejercicio. También puede usarse con sulfonilureas o insulina para mejorar el control glicémico.

En comparación con las sulfonilureas, la metformina como terapia de primera línea tiene efectos beneficiosos sobre la A1c sin aumento de peso, hipoglicemia o incremento en el riesgo cardiovascular.

La dosis inicial es de 500 mg BID por vía oral; esta se ajusta según el seguimiento clínico, considerando que la dosis oral máxima es de 2.500 mg/día. En caso de poca tolerancia gastrointestinal, se puede iniciar con una dosis menor y luego ir titulando según la respuesta clínica (esto es de especial relevancia en las personas adultas mayores).

La metformina se puede usar con seguridad en personas con una tasa de filtración glomerular estimada (eGFR) mayor de 30 ml/min. Sin embargo, no se recomienda iniciar tratamiento con metformina si la eGFR es menor de 45 ml/min.

#### **Contraindicaciones de la metformina:**

- Enfermedad renal crónica (aclaramiento endógeno de creatinina menor a 30 ml/min).
- Insuficiencia cardíaca congestiva (NYHA III-IV).
- Insuficiencia hepática severa.
- Enfermedad pulmonar severa con hipoxemia crónica.

#### SULFONILUREAS

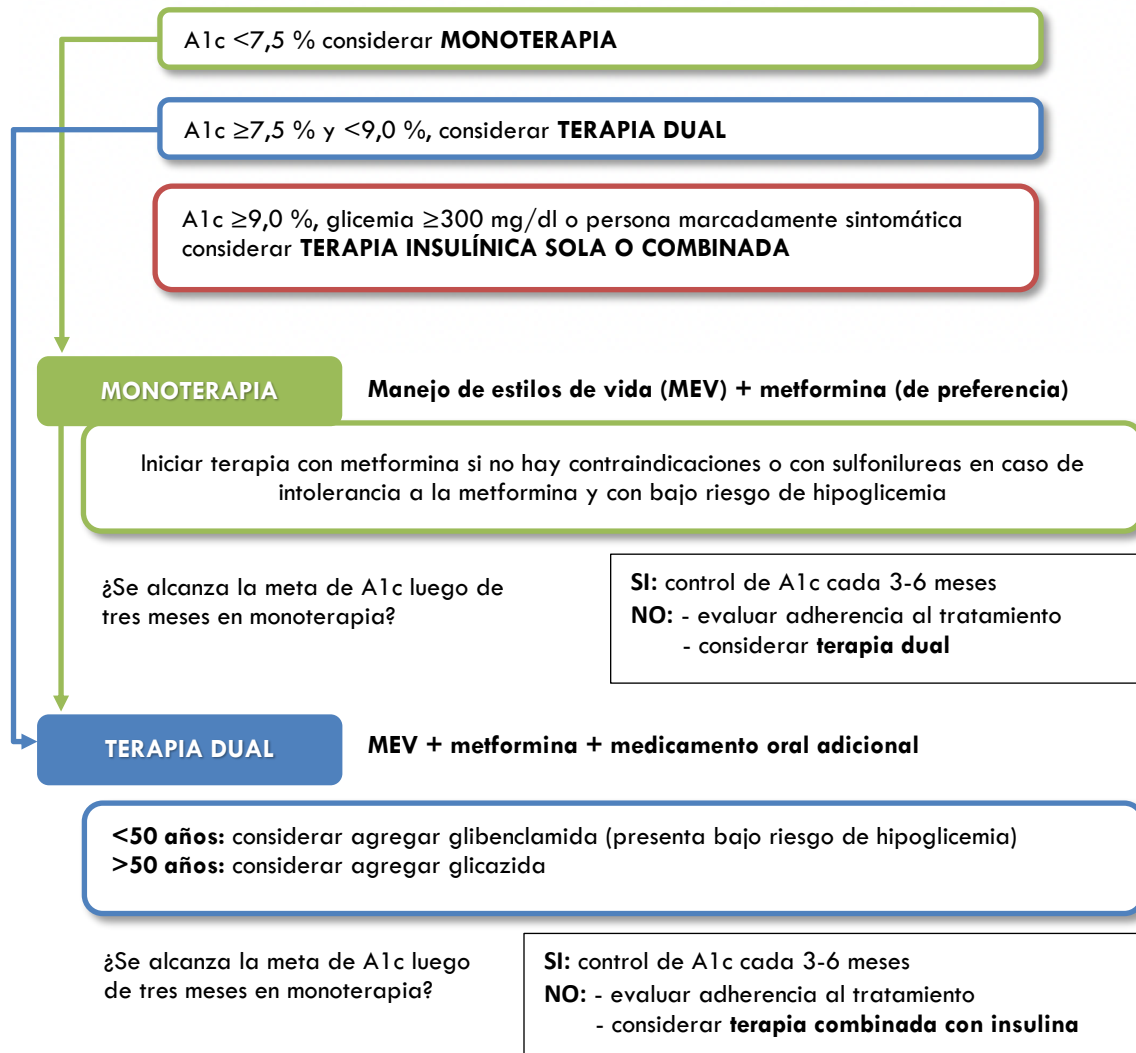
En la monoterapia las sulfonilureas están indicadas en personas con intolerancia o contraindicación a la metformina, valorando el balance riesgo-beneficio en relación con la eficacia, el riesgo de hipoglicemia y el efecto sobre el peso corporal. También se recomiendan como terapia dual combinada con metformina, cuando no se alcanza la meta de A1c luego de tres meses en monoterapia con dosis máxima de metformina.

Para la elección de la sulfonilurea a utilizar, se debe considerar si la persona es menor de 50 años, en cuyo caso se puede adicionar glibenclamida, con una dosis inicial recomendada de 2,5 mg diarios, que puede aumentarse según la respuesta, hasta un máximo de 15 mg/día.

Se debe evitar su uso en personas con alto riesgo de hipoglicemia, como insuficiencia renal crónica, ingesta calórica irregular o deficiente, insuficiencia hepática severa y etilismo activo, así como en personas frágiles. En población mayor de 50 años se prefiere utilizar la glicazida, por su menor riesgo de hipoglicemia. La dosis inicial habitual es de 40 a 80 mg diarios, aumentando gradualmente, si fuera necesario, hasta 320 mg/día. Las dosis de más de 160 mg diarios se administran en dos dosis divididas. Considerar que está contraindicada en personas con alergia a las sulfas.

En general, es necesario instruir a las personas sobre el riesgo de hipoglicemia asociado al tratamiento con sulfonilureas.

**Figura 2. Pasos de inicio de tratamiento en la persona con DM.**



Fuente: American Diabetes Association. 8. Pharmacologic Approaches to Glycemic Treatment: Standards of Medical Care in Diabetes–2018. *Diabetes Care*. 2018; 41(Suppl 1): S73-S85.

## INSULINIZACIÓN

En DM2, el uso de insulina como tratamiento está justificado por los mecanismos fisiopatológicos de la enfermedad, en donde la célula beta del páncreas sufre necrosis y apoptosis, con la consecuente disminución en la síntesis y secreción endógena de insulina en estados postprandiales y detención de la gluconeogénesis nocturna.

Entre más sobrepeso u obesidad tenga la persona, mayor es la disminución de las células beta pancreáticas. Ante estos hallazgos, los diferentes estudios clínicos han mostrado suficiente **justificación** para iniciar el uso de insulina más tempranamente de lo que se había hecho durante décadas anteriores.

### ¿Cuándo empezar la insulinización?

En DM2 se deben tener claro dos conceptos, que permiten responder esta pregunta:

- **FALLA PRIMARIA a sulfonilureas:** se refiere a la persona que desde un inicio y en condiciones metabólicas adecuadas para el uso de estas, no logró el objetivo de reducción en los niveles de A1c. Menos del 15 % de los casos totales de DM2 tendrán falla primaria.
- **FALLA SECUNDARIA a sulfonilureas:** se refiere a los casos en donde luego de un control glicémico adecuado durante un período no menor a dos años, los niveles de glicemia inician un ascenso aun cuando las dosis de los medicamentos se incrementan hasta la dosis máxima en monoterapia o asociada a la metformina, sin lograr el objetivo glicémico. Se reporta la falla secundaria en DM2 en un 5 a 10 % anual.

### ¿Cómo empezar la insulinización en la persona con DM2?

Existen dos fases en la secreción fisiológica de la insulina:

1. **Secreción basal permanente**, la cual es pulsátil y mantiene la glicemia en rangos normales durante el ayuno, al regular la gluconeogénesis hepática nocturna.
2. **Excursiones postprandiales**, que son estimuladas por la glucosa que se absorbe del tracto gastrointestinal; estimula en el páncreas a las células beta a través de los canales de potasio, para la exocitosis/secreción de la insulina pancreática. Secundariamente, la insulina inhibe la secreción de glucagón en la célula alfa y con ello, la suspensión en la producción endógena de glucosa (gluconeogénesis y glucogenólisis).

Ambas fases fisiológicas son las que se tratan de imitar, mediante los diferentes esquemas, en la aplicación de las insulinas humanas exógenas.

Cabe destacar que conocer el inicio de acción, el intervalo de mayor actividad (pico de acción) y la vida media, es importante al considerar cuál insulina utilizar y a qué dosis.

## Insulina basal

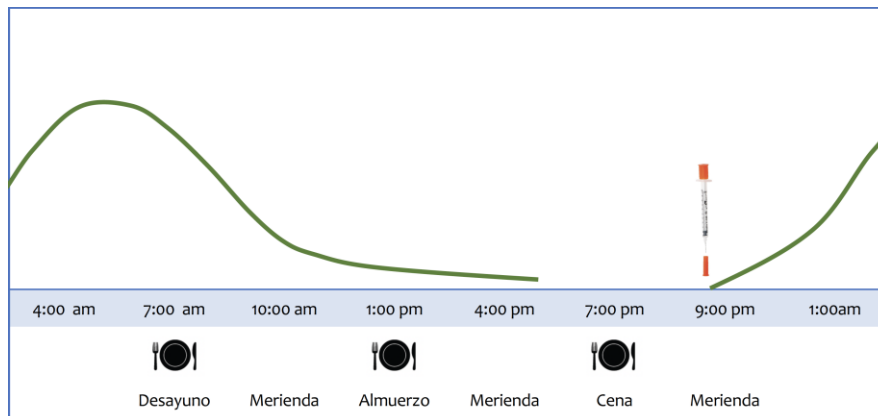
Representa entre el 30 y el 50 % de la dosis total de insulina diaria del cálculo para la edad y el peso. La CCSS cuenta con insulina de duración intermedia (insulina NPH de Neutral Protamin Hagedorn), la cual puede ser utilizada para cubrir la producción hepática de glucosa durante los períodos de ayuno, en tanto que los hipoglicemiantes orales (glibenclamida, glicazida y metformina) cubren los incrementos en la glicemia luego de cada ingesta alimentaria.

A continuación, se describen algunos ejemplos de diferentes usos y horarios de la insulina de acción intermedia NPH.

### Dosis única de insulina NPH nocturna

- En la mayoría de los casos, cuando se utiliza una única dosis de insulina NPH, esta debe ser inyectada no antes de las 9 p.m. ni después de las 10 p.m. Se debe indicar en forma clara a la persona y al cuidador que no es adecuado que se inyecte antes de las 9 p.m., por el riesgo de una hipoglicemia en horas de la madrugada.
- La dosis total de insulina NPH nocturna se calcula entre 0,1-0,2 U/kg/día, con ajustes de 2 a 4 U una o dos veces por semana, hasta alcanzar la meta.

**Figura 3. Dosis única de insulina NPH nocturna.**



Fuente: Adaptado de Caja Costarricense de Seguro Social [CCSS]. *Manual de procedimiento multidisciplinario para la atención y enseñanza de las enfermedades crónicas no transmisibles*. San José, Costa Rica: CCSS; 2017.

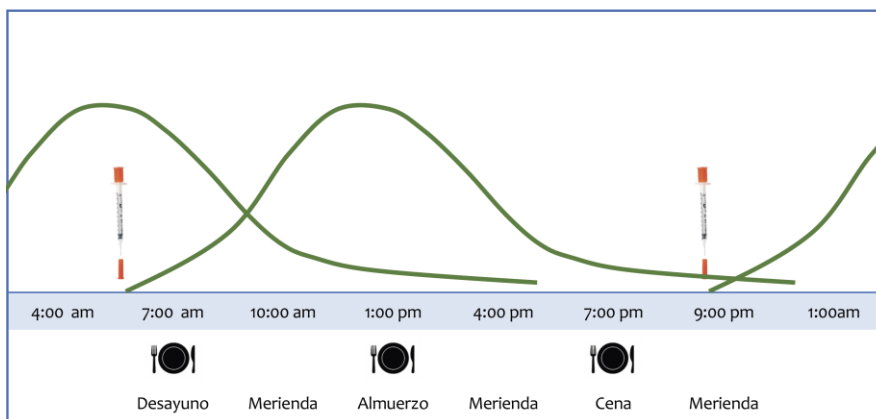
### ¿Cuándo una dosis de insulina NPH nocturna es insuficiente, al punto que se requiera la aplicación de insulina dos veces al día?

- Cuando una dosis de insulina NPH nocturna más los medicamentos orales a lo largo de la mañana y de la tarde no logran controlar la meta de glicemia postprandial (desayuno, almuerzo y cena).
- Cuando la dosis total de insulina NPH nocturna sobrepasa de 0,6 U/kg/d o de 40 U totales.

## Aplicación de la insulina NPH dos veces al día

- En caso de dos dosis de NPH, la primera dosis se inyecta 30 minutos antes del desayuno y la segunda no antes de las 9 p.m. ni después de las 10 p.m.
- La dosis total de insulina NPH diaria para inyectar dos veces al día se calcula entre 0,6-1,2 U/kg/día, aplicando dos tercios de la cantidad total antes del desayuno y el tercio restante entre 9 p.m. y 10 p.m. Al utilizar este esquema de insulina NPH, no debe suspenderse la metformina, a menos que haya franca intolerancia o una contraindicación. En caso de hipoglicemia se debe considerar la disminución en la dosis de insulina y no de metformina.
- En caso de hipoglicemia en ayunas y luego de haber descartado organicidad como causa de la hipoglicemia o déficit alimentario, se debe disminuir de 10 a 20 % la dosis total o 4 U en la dosis nocturna de insulina NPH, para evitar estos descensos en la glicemia.

**Figura 4. Dos dosis de insulina NPH.**



Fuente: Adaptado de Caja Costarricense de Seguro Social [CCSS]. *Manual de procedimiento multidisciplinario para la atención y enseñanza de las enfermedades crónicas no transmisibles*. San José, Costa Rica: CCSS; 2017.

## Insulina para cubrir la hiperglicemia postprandial

Para cubrir el otro 50 a 70 % de la dosis de insulina total diaria, se debe aplicar insulina simple o regular, para corregir los incrementos de la glicemia luego de cualquier tipo de alimentación que contenga carbohidratos, en los tiempos más fuertes de comida (desayuno, almuerzo y cena).

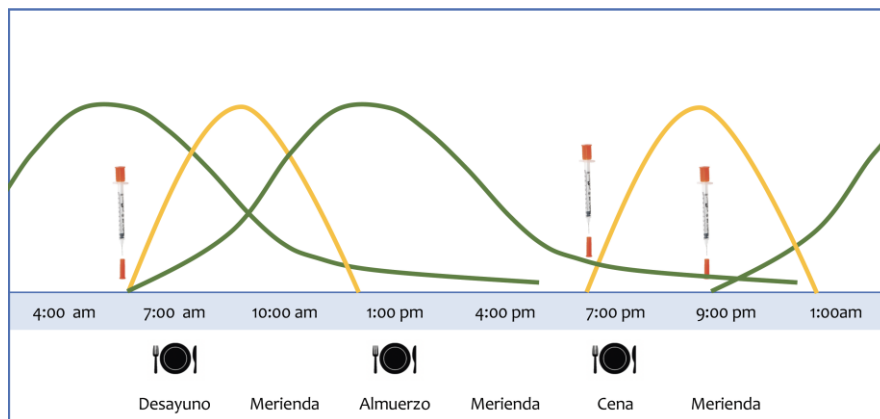
## ¿Cómo calcular la dosis de insulina regular y NPH?

En la mayoría de las personas, los tiempos de comida más fuertes son el desayuno y el almuerzo, por lo que la dosis de insulina a aplicar será aproximadamente de dos tercios de la cantidad total diaria para la inyección antes del desayuno y un tercio para la dosis antes de la cena. Siempre la dosis total diaria a inyectar se calculará entre 0,6 y 1,2 U/kg/día, y la división de la dosis será la siguiente:



- De la dosis de insulina para aplicar antes del desayuno, la insulina regular representa 1/3 y la insulina NPH 2/3 de esa dosis.
- De la dosis previa a la cena, la insulina regular corresponde al 50 % y la insulina NPH al otro 50 % del total de la dosis.
- Por ejemplo:
  - Persona de 90 kg: total de dosis diaria = 0,6 U X 80 kg = 54 U.
  - Dosis previa al desayuno 36 U (2/3 de la dosis total diaria):
    - ✓ Dosis insulina NPH 24 U (2/3 de la dosis del desayuno).
    - ✓ Dosis insulina regular 12 U (1/3 de la dosis del desayuno).
  - Dosis previa a la cena 18 U (1/3 de la dosis total diaria):
    - ✓ Dosis insulina NPH 9 U (50 % de la dosis de la cena).
    - ✓ Dosis insulina regular 9 U (50 % de la dosis de la cena).

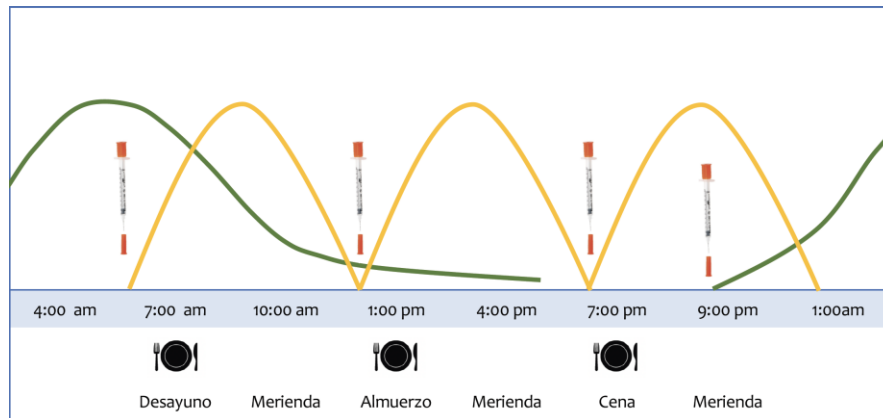
**Figura 5. Terapia insulínica combinada (aplicación de insulina regular antes de la comida principal y NPH dos veces al día).**



Fuente: Adaptado de Caja Costarricense de Seguro Social [CCSS]. *Manual de procedimiento multidisciplinario para la atención y enseñanza de las enfermedades crónicas no transmisibles*. San José, Costa Rica: CCSS; 2017.

- La dosis de insulina regular se inyecta 30 minutos antes de la comida principal (la que contenga la mayor cantidad de carbohidratos). En caso de que la aplicación de la dosis de insulina simple sea antes del almuerzo, se debe tomar en cuenta que el riesgo de hipoglucemia es mayor, debido a la coincidencia del pico de acción de la insulina regular con el pico de acción de la insulina NPH aplicada en la mañana.
- En caso de que la comida principal sea el desayuno, la dosis de insulina simple y la de NPH deben aplicarse 30 minutos antes y en jeringas separadas.
- Se recomienda que la segunda dosis de insulina NPH se aplique entre las 9 y las 10 p.m.

**Figura 6. Terapia combinada intensificada (aplicación de insulina regular tres veces al día y NPH dos veces al día).**



Fuente: Adaptado de Caja Costarricense de Seguro Social [CCSS]. *Manual de procedimiento multidisciplinario para la atención y enseñanza de las enfermedades crónicas no transmisibles*. San José, Costa Rica: CCSS; 2017.

En aquellos casos en donde se requiera una dosis de insulina NPH muy alta y la persona presente hipoglicemias nocturnas o el efecto como insulina basal durante el día sea insuficiente, se podría utilizar la dosis total de insulina NPH en dos aplicaciones al día, tal como se describe a continuación:

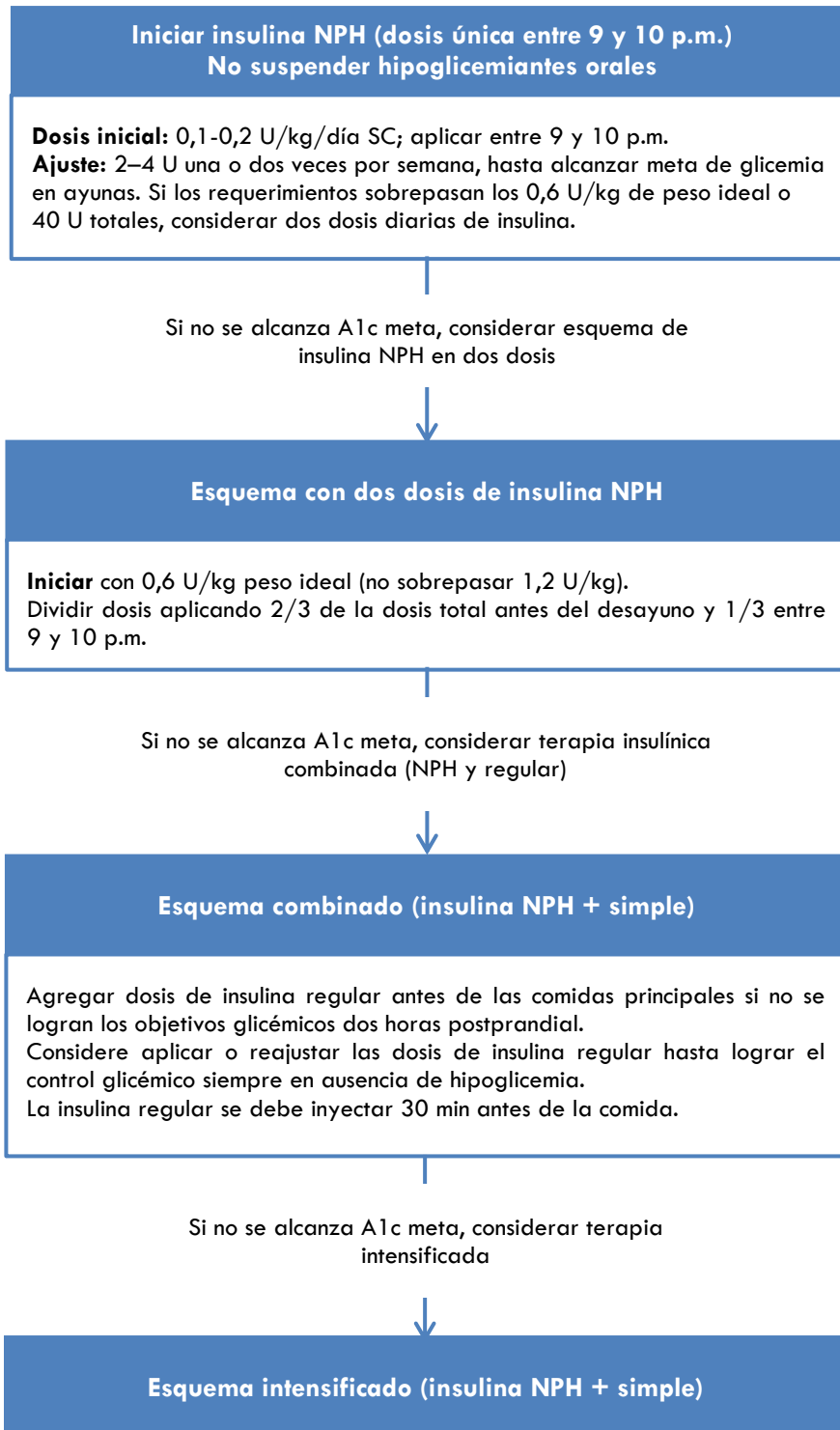
- Inyecte la dosis de insulina regular 30 minutos antes de cada comida (desayuno, almuerzo y cena).
- Inyecte la primera dosis de insulina NPH antes del desayuno y la segunda dosis entre las 9 y las 10 p.m.

**Tabla 14. Sinopsis de las insulinas y sus presentaciones**

| TIPO           | ACCIÓN         | ASPECTO VIAL DE 10 ml (1.000 UDS) | INICIO DE ACCIÓN | PICO DE ACCIÓN | DURACIÓN |
|----------------|----------------|-----------------------------------|------------------|----------------|----------|
| <b>NPH</b>     | Intermedia     | Turbio o lechoso                  | 1-4 h            | 6-10 h         | 10-16 h  |
| <b>Regular</b> | Rápida o corta | Cristalino o transparente         | 0,5-1 h          | 2-3 h          | 4-6 h    |

Fuente: Brunton L, Chabner B, Knollman B. *Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics*, McGraw Hill Professional; 12 ed. 2011. p. 1250.

Figura 7. Esquemas de Insulina.



Fuente: American Diabetes Association. 8. Pharmacologic Approaches to Glycemic Treatment: Standards of Medical Care in Diabetes–2018. *Diabetes Care*. 2018; 41(Suppl 1): S73-S85.

## Referencias bibliográficas

1. American Diabetes Association. 8. Pharmacologic Approaches to Glycemic Treatment: Standards of Medical Care in Diabetes—2018. *Diabetes Care*. 2018; 41(Suppl 1): S73-S85.
2. Bolli GB, Riddle MC, Bergenstal RM, Ziemien M, Sestakauskas K, Goyeau H, Home P. New insulin glargine 300 U/ml compared with glargine 100 U/ml in insulin-naïve people with type 2 diabetes on oral glucose-lowering drugs: a randomized controlled trial (EDITION 3). *Diabetes Obes Metab*. 2015; 17(4): 386-394.
3. Brodows R, Chessor R. A comparison of premixed insulin preparations in elderly patients: efficacy of 70/30 and 50/50 human insulin mixtures. *Diabetes Care*. 1995; 18(6): 855-857.
4. Brunton L, Chabner B, Knollman B. *Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics*, McGraw Hill Professional; 12 ed. 2011. p. 1250.
5. Caja Costarricense de Seguro Social [CCSS]. *Lineamiento para la utilización de medidores de glucosa en sangre capilar por parte del personal de medicina, enfermería y laboratorio, en los tres niveles de atención. 2017. Código: GM-MDD-24703-2017*. San José, Costa Rica: CCSS; 2017.
6. Caja Costarricense de Seguro Social [CCSS]. *Manual de procedimiento multidisciplinario para la atención y enseñanza de las enfermedades crónicas no transmisibles*. San José, Costa Rica: CCSS; 2017.
7. Davis MD, Beck RW, Home PD, Sandow J, Ferris FL. Early retinopathy progression in four randomized trials comparing insulin glargine and NPH [corrected] insulin. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. 2007; 115(4): 240-243.
8. Dunbar JM, Madden PM, Gleeson DT, Fiad TM, McKenna TJ. Premixed insulin preparations in pen syringes maintain glycemic control and are preferred by patients. *Diabetes Care*. 1994; 17(8): 874-888.
9. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. *Lancet*. 1998; 352(9131): 837-853.
10. Inzucchi SE, Bergenstal RM, Buse JB, Diamant M, Ferrannini E, Nauck M, Peters A, Tsapas A, Wender R, Matthews D. 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): 140-149.
11. Jonassen I, Havelund S, Hoeg-jensen T, Steensgaard DB, Wahlund PO, Ribbel U. Design of the novel protraction mechanism of insulin degludec, an ultra-long-acting basal insulin. *Pharm Res*. 2012; 29(8): 2104-2114.
12. Mayfield JA, White RD. Insulin therapy for type 2 diabetes: rescue, augmentation, and replacement of beta-cell function. *Am Fam Physician*. 2004; 70(3): 489-500.
13. Meneghini LF. Early insulin treatment in type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2009; 32(Suppl 2): S266-S269.
14. Mora G, Martín MD, Moreno AI, Jerez B, Puerto MM, Cabral R. Insulinización temprana como una herramienta eficaz para mejorar el control metabólico del paciente diabético. ¿Cuándo? ¿Cómo? ¿Con qué?. *Diabetes Práctica*. 2012(Suppl 1): 3-10.
15. Rosenstock J, Fonseca V, McGill JB, Riddle M, Hallé P, Hramiak I, Johnston P, Davis M. Similar progression of diabetic retinopathy with insulin glargine and neutral protamine Hagedorn (NPH) insulin in patients with type 2 diabetes: a long-term, randomised, open-label study. *Diabetologia*. 2009; 52(9): 1778-1788.
16. Sánchez LG. Claves para el inicio de la insulinización del paciente diabético: acción combinada entre el médico y la enfermería. *Diabetes práctica*. 2010(Suppl 1): 2-14.
17. Weinstock R. General principles of insulin therapy in diabetes mellitus. (Versión en Internet). UpToDate; 2020. Consultado en: <https://www.uptodate.com/contents/general-principles-of-insulin-therapy-in-diabetes-mellitus>

## **COMPLICACIONES EN LAS PERSONAS CON DM**

---

## HIPOGLICEMIA

La hipoglicemia en las personas con DM se define con los siguientes elementos:

- Síntomas autonómicos o neuroglicopénicos.
- Concentración de glicemia menor a 70 mg/dl.
- Síntomas que alivian con la administración de glucosa.

La hipoglicemia es una complicación grave, relativamente frecuente en el tratamiento de las personas con DM. Las personas tratadas con insulina y sulfonilureas tienen un mayor riesgo de presentarla y puede aparecer fundamentalmente a causa de la omisión de una comida, después del ejercicio o en personas con enfermedad renal crónica. En estos casos puede desarrollarse con los síntomas habituales, aunque en las personas de edad avanzada son frecuentes las alteraciones del comportamiento y otros síntomas, como el estado de sueño profundo. El uso concomitante de betabloqueadores podría enmascarar algunos de los síntomas. No se produce cuando se trata a las personas solo con dieta y raramente con el uso de metformina.

La presencia de glicemias inferiores a 70 mg/dl en ausencia de síntomas adrenérgicos se conoce como hipoglicemias no reconocidas. Esta es una condición que conlleva un mayor riesgo de desarrollar hipoglicemias severas y puede presentarse principalmente en personas con historia de hipoglicemias repetidas, adultos mayores y con control glicémico estricto.

La hipoglicemia es un inconveniente importante para lograr cumplir las metas individuales en el control glicémico; puede ser severa y producir confusión, coma o convulsiones que requieren la ayuda de otras personas. Por lo general, ante un evento de hipoglicemia es necesario un monitoreo estricto de la glicemia.

En la siguiente tabla se pueden observar los principales signos y síntomas de la hipoglicemia.

**Tabla 15. Signos y síntomas de hipoglicemia**

| NEUROGÉNICOS (AUTONÓMICOS)   |
|--|
| Taquicardia, sudoración fría, hambre, ansiedad, temblor, debilidad, somnolencia, hormigueo, taquicardia, náuseas y palidez.                                  |
| NEUROGLUCOPÉNICOS  |
| <b>Psiquiátricos:</b> confusión, coma, agresividad, habla incoherente, lapsus de consciencia y alteración del comportamiento.                                |
| <b>Neurológicos:</b> mareos, parestesias, debilidad, cefalea, afasia, disartria, marcha inestable, visión borrosa o alterada, incoordinación y convulsiones. |

Fuente: Malo García F. ¿Cuáles son los criterios de hipoglucemia? En: Ezkurra P. *Guía de actualización en diabetes mellitus tipo 2*. España: Fundación GDPS; 2016. p. 79.

## COMPLICACIONES SEVERAS DE LA HIPOGLICEMIA

Dentro de los riesgos agudos de un episodio de hipoglicemia se incluyen situaciones peligrosas que pueden suceder mientras el individuo se encuentra en sus actividades diarias. Un coma hipoglicémico prolongado puede asociarse con síntomas como paresia, convulsiones y encefalopatía.

A largo plazo, las posibles complicaciones de una hipoglicemia severa pueden incluir desde alteración leve del estado mental hasta secuelas neurológicas permanentes, como paresias y disfunción pontina. Estas últimas, aunque raras, han sido reportadas en estudios de casos.

## SEVERIDAD DE LOS SÍNTOMAS DE HIPOGLICEMIA

- **Severos:** la persona requiere asistencia, por la imposibilidad propia para autocorregir la hipoglicemia, por pérdida de consciencia, crisis convulsivas, entre otros.
- **Moderados:** son síntomas que afectan la actividad diaria, pero que pueden ser controlados por la persona.
- **Leves:** son síntomas que no afectan la actividad diaria y que la persona puede controlar.

## TRATAMIENTO DE LA HIPOGLICEMIA

El objetivo del tratamiento es detectar y tratar una baja concentración de glucosa plasmática de manera rápida, por medio de intervenciones que eleven la glicemia de forma segura, así como eliminar el riesgo de síntomas, complicaciones y secuelas.

Se debe evitar un tratamiento en exceso, que puede resultar en una hiperglicemia de rebote y aumento de peso.

Es importante tener presente que cuando la persona con DM se maneja con hipoglicemiantes orales y es portadora de insuficiencia renal, la resolución de la hipoglicemia toma mayor tiempo.

El consumo de 15 g de glucosa (tres cucharaditas de azúcar) produce una elevación de la glicemia en 38 mg/dl en los próximos 20 minutos, con un adecuado alivio de los síntomas en la mayoría de las personas. Otras opciones, como confites, galletas, repostería o leche, son más lentas en detener los síntomas.

## PERSONA CON DM HOSPITALIZADA

Las personas hospitalizadas que utilizan insulina o que tienen riesgo de hipoglicemia deben tener un acceso venoso permeable; particularmente, cuando se encuentran con indicación de “nada vía oral” o durante procedimientos diagnósticos o cirugías.

Los adultos con síntomas leves o moderados de hipoglicemia deben ser tratados con 15 g de carbohidratos, de preferencia glucosa en solución al 50 %. Se debe recomendar guardar reposo por 15 minutos y repetir si la glicemia permanece  $\leq 70$  mg/dl.

Utilizar 10-25 g de glucosa intravenosa (20-50 ml de dextrosa 50 %) en uno a tres minutos en aquellas personas inconscientes por hipoglicemia.

Para prevenir la reaparición de los síntomas hipoglicémicos, la persona debe ingerir sus alimentos según el horario habitual. Si la próxima ingesta posterior a la hipoglicemia es más de una hora después, se recomienda consumir alimentos que aporten aproximadamente 15 g de carbohidratos.

### **Referencias bibliográficas**

1. American Diabetes Association. Glycemic targets: standards of medical care in diabetes-2019. *Diabetes Care*. 2019; 42(Suppl 1): S61-S70.
2. Malo García F. ¿Cuáles son los criterios de hipoglucemia? En: Ezkurra P. *Guía de actualización en diabetes mellitus tipo 2*. España: Fundación GDPS; 2016. p. 79.



## RETINOPATÍA EN LA PERSONA CON DM

Las complicaciones que amenazan la visión pueden ser detectadas adecuadamente por medio de un examen de rutina de fondo de ojo:

- Se debe mantener un buen control de la PA y de la glicemia para prevenir la aparición y la progresión de la retinopatía diabética al momento de la primera consulta.
- Las personas con múltiples factores de riesgo son más propensas a desarrollarla.
- La DM2 puede haber estado presente durante mucho tiempo antes del diagnóstico, de modo que la persona puede presentar retinopatía diabética proliferativa en ese momento.

### DEFINICIÓN

La retinopatía consiste en la presencia de lesiones microvasculares retinianas típicas, tales como microaneurismas, hemorragias, exudados blandos y duros. Las lesiones neurosensoriales a ese nivel pueden manifestarse antes de las lesiones vasculares. Durante los cambios iniciales aumenta la permeabilidad del vaso, lo que puede resultar en un edema retiniano y/o exudados que inducen a una baja visión central.

Los estados proliferativos originan cierres/estenosis de vénulas o arteriolas con proliferación secundaria de nuevos vasos a nivel del disco óptico y el iris e infiltración a nivel angular. Estos nuevos vasos tienden a formar desprendimientos de retina traccional y glaucoma neovascular. La visión puede disminuir como resultado de la falta de perfusión capilar, edema de mácula, hemorragia vítrea y distorsión o desprendimiento traccional retineano.

### CLASIFICACIÓN

En la Tabla 14 se observa la clasificación de la retinopatía diabética.

**Tabla 16. Clasificación internacional de la retinopatía diabética**

| SEVERIDAD                        | HALLAZGOS AL FONDO DE OJO  |
|----------------------------------|--|
| <b>Sin retinopatía aparente</b>  | Sin anormalidades.   |
| <b>No proliferativa leve</b>     | Solo microaneurismas.  |
| <b>No proliferativa moderada</b> | Más que microaneurismas, pero menos que en la severa.  |
| <b>No proliferativa severa</b>   | Cualquiera de estos hallazgos, sin signos de retinopatía proliferativa: <ul style="list-style-type: none"><li>– Más de 20 hemorragias intrarretinianas en cada uno de los cuatro cuadrantes.</li><li>– Arrosariamiento venoso en dos o más cuadrantes.</li><li>– Microaneurismas intrarretinianos en uno o más cuadrantes.</li></ul> |
| <b>Proliferativa</b>             | Presenta uno o ambos de los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"><li>– Neovascularización.</li><li>– Hemorragia vítrea o prerretiniana.</li></ul>   |

Fuente: International Council of Ophthalmology [ICO]. *Guías Clínicas para el Manejo de la Patología Ocular del Diabético*. ICO; 2017.

**Tabla 17. Escala internacional de severidad de edema macular diabético**

| SEVERIDAD       | HALLAZGOS AL FONDO DE OJO   |
|-----------------|---|
| <b>Ausente</b>  | Sin hallazgos.  |
| <b>Presente</b> | Engrosamiento de retina aparente o exudados duros en polo posterior.                          |
| <b>Leve</b>     | Engrosamiento retiniano, exudados duros en polo posterior, pero distante de centro de mácula. |
| <b>Moderado</b> | Engrosamiento retiniano, exudados duros cerca del centro de la mácula, pero no en el centro.  |
| <b>Severo</b>   | Engrosamiento retiniano, exudados duros en el centro de la mácula.                            |

Fuente: International Council of Ophthalmology [ICO]. *Guías Clínicas para el Manejo de la Patología Ocular del Diabético*. ICO; 2017.

### CAMBIOS EN LA RETINA PUEDEN NO ESTAR ASOCIADOS A CAMBIOS EN LA AGUDEZA VISUAL

La retinopatía diabética está presente con frecuencia al momento del diagnóstico de la DM2, y la retinopatía severa puede estar presente aun en casos con una visión normal. La primera etapa es usualmente evidente al examen de fondo de ojo, como retinopatía diabética no proliferativa. La etapa proliferativa, por su parte, se caracteriza por el crecimiento de nuevos vasos y tejido conectivo en respuesta a la isquemia retiniana y al desarrollo de hemorragias prerretinianas y/o en el humor vítreo, finalmente con un desprendimiento de retina.

El exudado capilar en las regiones maculares y perimaculares resultan en edema macular. Este puede ocurrir en cualquier etapa de la retinopatía diabética, pero es mucho más común en los estadios más avanzados. La detección del edema macular es la causa más frecuente de la pérdida de visión por retinopatía diabética.

Los siguientes son factores de riesgo que han mostrado una asociación determinante en el desarrollo y la progresión de la retinopatía (1):

- Duración de la DM.
- Pobre control glicémico.
- HTA.
- Presencia de microalbuminuria y proteinuria.
- Dislipidemia.
- Embarazo.
- Sedentarismo.

La mejoría de la PA o del control glicémico representan beneficios en la reducción del riesgo de aparición y progresión de la retinopatía diabética, aunque no se hayan alcanzado las metas óptimas, por lo que deben ser objetivos claros del tratamiento.

En general, el tamizaje debe ser realizado en las personas sin retinopatía conocida, ya sea mediante fotografía de fondo de ojo o mediante el procedimiento de fondo de ojo, en las siguientes condiciones:

- En DM1 y DM2, a partir del momento del diagnóstico y anualmente.
- En mujeres con DM que se embarazan.

Es importante considerar que la presencia de retinopatía no se diagnostica ni se descarta con el examen de agudeza visual, que debe ser realizado en todas las personas con DM.

Las personas diagnosticadas con retinopatía diabética deben ser referidas para el control de fondo de ojo, mediante tamizaje fotográfico con cámara de fondo no midriática. En caso de no contar con esta, referir al especialista de Oftalmología para seguimiento.

### ACCIONES REGULARES

- Medir agudeza visual.
- Realizar fondo de ojo anualmente.
- Toda persona con DM debe ser valorada por el oftalmólogo en su debut diabético posterior a su compensación glicémica y anualmente en caso de ausencia de lesión; en caso de lesión debe haber un control regular por Oftalmología.
- Nunca dilatar a las personas que refieran dolor ocular u ojo duro al tacto, por riesgo de glaucoma.
- No referir a Optometría para valorar agudeza visual cuando la persona se encuentra descompensada, ya que la hiperglicemia condiciona trastornos de refracción.

### Referencias bibliográficas

1. International Council of Ophthalmology [ICO]. *Guías Clínicas para el Manejo de la Patología Ocular del Diabético*. ICO; 2017.

## NEUROPATÍA DIABÉTICA

La neuropatía diabética es un conjunto de síntomas, signos o hallazgos de disfunción del sistema nervioso periférico en una persona diabética, producto de alteraciones metabólicas y microvasculares por resultado de la exposición crónica a la hiperglicemia y covariables de riesgo cardiovascular (1), excluyendo causas de neuropatía no diabética, como las causas hereditarias, traumáticas, tóxicas, infecciosas, metabólicas, neoplásicas, autoinmunes, hematológicas, entre otras (2).

En el 80 % de las personas adultas con neuropatía diabética la presentación más común es la polineuropatía distal simétrica (3), la cual inicia en los dedos de los pies y gradualmente asciende y afecta los miembros superiores, asociando pérdida de sensibilidad con el patrón de distribución típica en “guantes y calcetín” (2).

Ante la presencia de esta neuropatía, se debe recordar que:

- Se asocia a más riesgo de ulceraciones que la población general (4).
- Es responsable del 50-75 % de las amputaciones no traumáticas.
- La ausencia de síntomas y de signos no descarta que no exista neuropatía.
- La neuropatía clínica y subclínica puede afectar al 50 % de las personas con DM, y puede presentarse antes de su diagnóstico o al inicio de este, como las neuropatías craneales, que pueden anteceder al diagnóstico hasta en un 20 % (5).
- La neuropatía avanzada es irreversible; de ahí la importancia de su detección temprana.
- La neuropatía diabética es de tipo periférica (incluye la neuropatía de pares craneales) y de tipo autonómica.
- La neuropatía diabética puede verse aumentada con la edad, la duración de la enfermedad y el mal control glicémico; sin embargo, puede ser atenuada con un excelente control metabólico (5).

En general, la polineuropatía distal simétrica afecta dos tipos de fibras (6):

- Las fibras delgadas: transmiten dolor superficial, sensibilidad a la temperatura y sensibilidad autonómica. Los síntomas son dolor neuropático con poca o nula signología.
- Las fibras gruesas: transmiten sensibilidad vibratoria, propioceptiva y reflejos osteotendinosos; por ejemplo, la neuropatía sensitiva distal.

Los nervios periféricos son los más afectados, en especial los de los miembros inferiores, y la neuropatía es predominantemente sensorial, con un patrón en guante y calcetín; sin embargo, puede existir afección motora y del sistema nervioso autónomo.

La polineuropatía sensitiva es de las manifestaciones clínicas más frecuentes y se debe sospechar ante síntomas sensitivos, como adormecimiento de las plantas de los pies, o sensaciones displacenteras, como sensación de “quemazón o fuego”.

Otro aspecto que se debe tomar en cuenta, es que ante la presencia del síndrome de túnel carpal bilateral, se debe sospechar siempre de una neuropatía diabética concomitante.

Por otro lado, cabe destacar que el 10 % de las personas con DM presentan una neuropatía no diabética; por lo tanto, ante la presencia de neuropatía en personas diabéticas es importante descartar otras causas, como alcoholismo, deficiencia de vitamina B12, megadosis de piridoxina (evitar las dosis mayores a 50 mg diarios), medicamentos (nitrofurantoína, amiodarona), enfermedades virales (VIH, hepatitis C), crioglobulinemia, paraneoplásicas, enfermedades autoinmunes, gammapatía monoclonal, enfermedad renal, entre otras. Además, se debe considerar que al iniciar el tratamiento (durante las primeras ocho semanas), algunas personas con DM pueden presentar una polineuropatía dolorosa, la cual es inducida por el tratamiento (5).

## DETECCIÓN

### HISTORIA CLÍNICA

- Sensibilidad: realizar esquema corporal, marcar las áreas adormecidas conforme se señalan y definir según historia las áreas sin percepción de temperatura (por ejemplo, con el agua de la ducha).
- Dolor de predominio nocturno, que aumenta con el roce de la sábana (alodinia), descrito como una sensación quemante o ardorosa. Se estima que alrededor del 26 % de las personas con DM presenta polineuropatía dolorosa (5).
- Presencia de piel seca, grietas o úlceras en pies.
- Síntomas autonómicos: disfunción eréctil, hipotensión postural, taquicardia en reposo, estreñimiento o diarrea, vejiga neurogénica, hipo o hiperhidrosis.
- Pares craneales: diplopía (en caso de afección del III y VI par craneal) y asimetría facial (con afección del VII par).

### EXPLORACIÓN

- Reflejos: efectuar un diagrama y anotar según la respuesta: ++ (normal), + (disminuido) o 0 (ausentes).
- Sensibilidad:
  - **Propiocepción:** utilizar el diapasón de 126 Hz o la prueba de Romberg.
  - **Temperatura:** usar el mango del diapasón (frío) y el dedo meñique del explorador (tibio). La persona debe estar con los ojos cerrados y se deben comparar ambos lados.

- **Sensibilidad superficial:** usar monofilamento de 10 g y realizar exploración en forma ascendente, ya que facilita detectar el cambio en la percepción y diagramar los hallazgos. Algunos martillos traen el monofilamento en uno de sus extremos o se consiguen en forma individual.
- Sistema nervioso autónomo: explorar por taquicardia en reposo y por hipotensión postural.
- Exploración de pares craneales.
- Piel y faneras: valoración de cambios locales (extremidades inferiores) y pérdida del vello.
- Musculatura: valorar la presencia de atrofia.

## INSTRUMENTOS

- Martillo para la toma de reflejos.
- Diapasón para la exploración de la vibración y la temperatura.
- Monofilamento.

**Figura 8. Instrumento de valoración clínica de la neuropatía.**



Fuente: Bilous R, Donnelly R. *Handbook of diabetes*. 4 Ed. Chichester: Wiley-Blackwell; 2010.

## ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS (INDICACIONES)

- **Niveles de Vitamina B12:** en caso de neuropatía sensitiva y ante la sospecha clínica de carencia de esta vitamina (vegetarianos, uso prolongado de metformina, síndromes de malabsorción, entre otros). Sospechar si existen síntomas sensitivos en parche y perioral.

- **Velocidad de conducción nerviosa y electromiografía:** no se aconsejan si la persona tiene un diagnóstico claro de DM y los síntomas sensitivos tienen un patrón de “guante y calcetín”. El hallazgo más frecuente es la axonopatía distal (disminución en la amplitud de las ondas obtenidas).

Es importante mencionar que la velocidad de conducción nerviosa explora las fibras gruesas de los nervios periféricos, por lo que su normalidad no descarta afección en las fibras delgadas; por esta razón, la persona puede tener síntomas sensitivos con exploración y velocidad de conducción nerviosa normales. A esto se le conoce como polineuropatía de fibras delgadas.

- Se recomienda hacer el **abordaje** para el **diagnóstico inicial** de polineuropatía en los siguientes casos:
  - Cuando el diagnóstico de DM aún no ha sido confirmado.
  - Cuando el patrón clínico sugiere mononeuritis múltiple (afección asimétrica de los nervios periféricos).
  - Ante la presencia de amiotrofia diabética (debilidad proximal de los miembros inferiores con dolor y pérdida de peso).

## RECOMENDACIONES GENERALES DE MANEJO (7)

El tratamiento tiene como fin principal:

- Tener un control adecuado de las patologías de fondo (DM, HTA, dislipidemia y obesidad).
- Modificar los estilos de vida: fomentar la actividad física y el ejercicio, la cesación de fumado y la alimentación saludable.
- Tratar otras neuropatías coexistentes.
- Evitar condiciones que acentúen la polineuropatía, como etilismo, deficiencia de vitamina de B12, exceso de piridoxina y uso de medicamentos neurotóxicos.
- Tratar el dolor neuropático con antidepresivos y antiepilépticos según perfil:
  - Los antidepresivos tricíclicos no están recomendados en la persona con déficit cognitivo, glaucoma y uropatía obstructiva.
  - Utilizar dosis bajas de antiepilépticos con metabolismo renal (por ejemplo, la gabapentina).
  - No usar estos medicamentos para la polineuropatía distal simétrica en donde el síntoma principal sea la parestesia (hormigueo).

**Tabla 18. Clasificación de las formas clínicas más comunes de neuropatía diabética**

| CLASIFICACIÓN  | MANIFESTACIONES CLÍNICAS MÁS RELEVANTES   | ÁREA AFECTADA   |
|--|---|---|
| <b>Neuropatía periférica (distal y simétrica)</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dolor, disestesias y parestesias de predominio nocturno.</li> <li>- Pérdida de la sensibilidad.</li> <li>- Hipo o arreflexia aquileana.</li> <li>- Suele ser progresiva.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Predominio en las extremidades inferiores.</li> </ul>  |
| <b>Mononeuropatía de nervio craneal</b>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dolor agudo localizado, de inicio brusco y seguido de parálisis que puede ser reversible.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pares craneales III, IV, VI o VII.</li> </ul>  |
| <b>Neuropatía toracoabdominal (truncal, radícula neuropatía)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dolor agudo localizado.</li> <li>- Pérdida de sensibilidad.</li> <li>- Usualmente unilateral.</li> <li>- Puede haber pérdida de peso.</li> <li>- Suele ser reversible.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pared torácica baja.</li> <li>- Pared abdominal.</li> <li>- Difusa en todo el tronco.</li> </ul>                                   |
| <b>Mononeuropatías por atrapamiento</b>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dolor localizado.</li> <li>- Compromiso motor (excepto en la meralgia parestésica).</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Túnel carpal, cubital, radial, ciática, femoral, lateral cutánea (meralgia parestésica) y nervio femorocutáneo lateral.</li> </ul> |
| <b>Plexopatía (neuropatía proximal, amiotrofia diabética)</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dolor.</li> <li>- Debilidad muscular.</li> <li>- Hipotrofia muscular, por lo general asimétrica.</li> <li>- Arreflexia rotuliana, por lo general asimétrica.</li> <li>- Pérdida de peso.</li> <li>- Depresión.</li> <li>- Suele ser reversible.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cintura pélvica.</li> <li>- Generalizada (caquexia neuropática).</li> </ul>  |
| <b>Neuropatía hipoglicémica</b>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Parestesias seguidas de debilidad y atrofia simétrica.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principalmente en región tenar, hipotenar y músculos interóseos de manos y pies.</li> </ul>  |
| <b>Neuropatía autonómica</b>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dependen del sistema afectado.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas cardiovascular, digestivo y genitourinario.</li> </ul>  |

Fuente: Aguilar F. Guía clínica "Neuropatía diabética" para médicos. *Revista Platicidad y Restauración Neurológica*. 2005; 4(1-2): 35-37.



**Tabla 19. Tratamiento farmacológico de la neuropatía diabética**

| LÍNEA | FÁRMACO   | PRESENTACIÓN  | DOSIS  |
|-------|---|---------------|--|
| I     | Acetaminofén  | 500 mg        | Puede utilizarse al menos 6-8 semanas.<br>Se inicia con dosis bajas y se ajusta según respuesta clínica.<br>Máxima: 4 g/d. |
|       | Amitriptilina   | 10 mg         | Inicial: 10-30 mg HS.<br>Máxima: 100 mg/d.   |
|       | Imipramina  | 10 mg y 25 mg | Inicial: 25-50 mg HS.<br>Máxima: 150 mg/d (adulto), 100 mg/d (adulto mayor).   |
| II    | Tramadol  | 100 mg/ml     | Adulto: 50-100 mg/d en tres o cuatro tomas (rango de 100-400 mg/d).<br>Adulto mayor: dosis máxima 300 mg/d.                |
|       | El uso de medicamentos opioides en dolor neuropático crónico aumenta el riesgo de adicción; razón por la cual estos medicamentos deben ser utilizados con precaución. |               |  |
| III   | Gabapentina   | 300 mg        | Inicio: 300 mg cada 8 h.<br>Máxima: 1.800 mg/d.  |
| IV    | Venlafaxina   | 75 mg         | 75 mg a 150 mg/d.  |

Fuente: Caja Costarricense de Seguro Social [CCSS]. *Protocolo institucional para el manejo de dolor crónico neuropático*. San José, Costa Rica: CCSS; 2016.

## NEUROPATÍA DIABÉTICA AUTÓNOMICA CARDIACA

Los principales factores de riesgo son:

- El pobre control glicémico.
- La DM de larga data.
- La edad avanzada.
- El IMC elevado.
- El sexo femenino.

Es importante interrogar sobre el uso de antihipertensivos y fármacos psicoactivos, porque estos pueden interferir en la función cardiovascular (8). Además, se debe evaluar la variabilidad de la frecuencia cardíaca (variación fisiológica en el intervalo de tiempo entre los latidos), como método diagnóstico sencillo, ya que es uno de los primeros hallazgos en las personas, tanto sintomáticas como asintomáticas (especificidad 80 %) (9).

Como tratamiento farmacológico para la hipotensión ortostática, se pueden utilizar la fludrocortisona y la eritropoyetina.

## NEUROPATÍA AUTONÓMICA GASTROINTESTINAL

La gastroparesia se asocia con el desarrollo de bezoares y sobrecrecimiento bacteriano en el estómago y en el intestino delgado, así como esofagitis, úlceras gástricas y gastritis; también puede afectar la absorción de drogas orales y la constipación está presente en un 60 % de las personas con DM (10).

Si la persona presenta gastroparesia como anorexia, náuseas, vómitos, saciedad temprana y llenura postprandial, se aconsejan las comidas frecuentes en pequeñas cantidades. En los casos severos, se recomienda ingerir los alimentos líquidos, ya que promueven el vaciamiento por gravedad.

Es importante excluir la cetoacidosis, el hipotiroidismo y el hipertiroidismo.

De los medicamentos que se nombran en la siguiente tabla, la metoclopramida es de los más eficaces.

**Tabla 20. Tratamiento farmacológico de la gastroparesia diabética**

| FÁRMACO               | MECANISMO DE ACCIÓN  | DOSIS DIARIA        |
|-----------------------|--|---------------------|
| <b>Metoclopramida</b> | Antagonista central de la dopamina; liberación de acetilcolina del plexo mientérico. | 10- 20 mg TID VO.   |
| <b>Eritromicina</b>   | Antibiótico macrólido que se fija a los receptores de la motilina.                   | 150- 250 mg TID VO. |

Fuente: Adaptado de: Flórez J. *Farmacología humana*. 3 ed. España: Masson S.A.; 1997. p. 736, 737, 740.; Vidal Vademecum Spain. *Vademecum*. (Versión en Internet). España: Vidal Vademecum Spain; 2019. Consultado en: <https://www.vademecum.es>

**Tabla 21. Tratamiento farmacológico de la diarrea diabética**

| COMPUESTO         | MECANISMO DE ACCIÓN  | DOSIS DIARIA  |
|-------------------|--|---|
| <b>Loperamida</b> | Disminución de la peristalsis e incremento de la actividad antisecretoria, por medio de la inhibición de la acetilcolina y la liberación de prostaglandinas. | Dosis inicial: 2 mg por día.<br>Desde QD hasta QID.<br>Dosis máxima: 16 mg por día. |

Fuente: Selby A, Reichenbach ZW, Piech G, Friedenberg F. Pathophysiology, differential diagnosis, and treatment of diabetic diarrhea. *Dig Dis Sci*. 2019; 64(12): 3385-3393.

## NEUROPATÍA AUTONÓMICA GENITOURINARIA

### Disfunción eréctil

Es común en las personas con DM2 y es de origen multifactorial. Afecta aproximadamente entre un 34 y un 45 % de los hombres con DM. Algunos factores de riesgo asociados son la edad, la duración de la DM, el pobre control de la glicemia, el fumado, la HTA, la dislipidemia y la enfermedad cardiovascular. Se ha encontrado evidencia de que la retinopatía diabética se correlaciona directamente con la presencia de disfunción eréctil y, a su vez, la disfunción eréctil se asocia con mayor enfermedad cardiovascular (11).

### Problemas eyaculatorios

Estos problemas ocurren hasta en un 32 % de los hombres. Generalmente, son secundarios a una neuropatía autonómica, con un cierre incompleto del cuello de la vejiga durante la eyaculación, lo que resulta en eyaculación retrógrada o aneyaculación (11). En mujeres con DM comúnmente se reporta reducción de la lubricación vaginal (10). El tratamiento de estos fenómenos suele ser poco satisfactorio.

### Referencias bibliográficas

1. Javed S, Alam U, Malik RA. Burning through the pain: treatments for diabetic neuropathy. *Diabetes Obes Metab.* 2015; 17(12): 1115-1125.
2. Singh R, Kishore L, Kaur N. Diabetic peripheral neuropathy: current perspective and future directions. *Pharmacol Res.* 2014; 80: 21-35.
3. Ziegler D, Fonseca V. From guideline to patient: a review of recent recommendations for pharmacotherapy of painful diabetic neuropathy. *J Diabetes Complications.* 2015; 29(1): 146-156.
4. Callaghan BC, Cheng H, Stables CL, Smith AL, Feldman EL. Diabetic neuropathy: clinical manifestations and current treatments. *Lancet Neurol.* 2012; 11(6): 521-534.
5. Li Y. Axonal Sensorimotor Polyneuropathies. *Continuum (Minneapolis, Minn).* 2017; 23(5, Peripheral Nerve and Motor Neuron Disorders): 1378-1393.
6. Botas Velasco M, Cervell Rodríguez D, Rodríguez Montalbán AI, Vicente Jiménez S, Fernández de Valderrama Martínez I. Actualización en el diagnóstico, tratamiento y prevención de la neuropatía diabética periférica. *Angiología.* 2017; 69(3): 174-181.
7. Alabdali M, Qrimli M, Barnett C, Abraham A, Breiner A, Katzberg HD. Choosing drugs for the treatment of diabetic neuropathy. *Expert Opin Pharmacother.* 2015; 16(12): 1805-1814.
8. Spallone V, Bellavere F, Scionti L, Maule S, Quadri R, Bax G, Melga P, Viviani GL, Esposito K, Morganti R, Cortelli P. Recommendations for the use of cardiovascular tests in diagnosing diabetic autonomic neuropathy. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2011; 21(1): 69-78.
9. Balcioğlu AS, Müderrisoğlu H. Diabetes and cardiac autonomic neuropathy: Clinical manifestations, cardiovascular consequences, diagnosis and treatment. *World J Diabetes.* 2015; 6(1): 80-91.
10. Freeman R. Diabetic autonomic neuropathy. *Handb Clin Neurol.* 2014; 126: 63-79.
11. Deli G, Bosnyak E, Pusch G, Komoly S, Feher G. Diabetic neuropathies: diagnosis and management. *Neuroendocrinology.* 2013; 98(4): 267-280.
12. Aguilar F. Guía clínica "Neuropatía diabética" para médicos. *Revista Plasticidad y Restauración Neurológica.* 2005; 4(1-2): 35-37.
13. Bilous R, Donnelly R. *Handbook of diabetes.* 4 Ed. Chichester: Wiley-Blackwell; 2010.
14. Bril V, England J, Franklin GM, Backonja M, Cohen J, Del Toro D, Feldman E, Iverson DJ, Perkins B, Russell JW, Zochodne D. Evidence-based guideline: Treatment of painful diabetic neuropathy: report of the American Academy of Neurology, the American Association of Neuromuscular and Electrodiagnostic Medicine, and the American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation. *Neurology.* 2011; 76(20): 1758-1765.

15. Caja Costarricense de Seguro Social [CCSS]. *Protocolo institucional para el manejo de dolor crónico neuropático*. San José, Costa Rica: CCSS; 2016.
16. Calabek B, Callaghan B, Feldman E. Therapy for diabetic neuropathy: an overview. *Handb Clin Neurol*. 2014; 126: 317-333.
17. Flórez J. *Farmacología humana*. 3 ed. España: Masson S.A.; 1997. p. 736, 737, 740.
18. Gould M, Sellin J. Diabetic diarrhea. *Current Gastroenterology Reports*. 2009; 11(5): 354–359.
19. Gwathmey KG. Sensory Polyneuropathies. *Continuum (Minneapolis)*. 2017; 23(5, Peripheral Nerve and Motor Neuron Disorders): 1411–1436.
20. Hartemann A, Attal N, Bouhassira D, Dumont I, Gin H, Jeanne S, Said G, Richard JL. Painful diabetic neuropathy: diagnosis and management. *Diabetes Metab*. 2011; 37(5): 377-388.
21. Javed S, Alam U, Malik RA. Treating diabetic neuropathy: present strategies and emerging solutions. *Rev Diabet Stud*. 2015; 12(1-2): 63-83.
22. Javed S, Petropoulos IN, Alam U, Malik RA. Treatment of painful diabetic neuropathy. *Ther Adv Chronic Dis*. 2015; 6(1): 15-28.
23. Kamenov Z. A comprehensive review of erectile dysfunction in men with diabetes. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. 2015; 123: 141–158.
24. Mah JK, Pacaud D. Diabetic neuropathy in children. *Handb Clin Neurol*. 2014; 126: 123-143.
25. Marmiroli P, Cavaletti G. Drugs for the treatment of peripheral neuropathies. *Expert Opinion on Pharmacotherapy*. 2016; 17(3): 381-394.
26. Otto-Buczkowska E, Dryzalowski M. Neuropathy in young diabetic patients. *Pediatrics Polska*. 2016; 91(2): 142-148.
27. Rota E, Cocito D. Electrodiagnostic testing in diabetic neuropathy: Which limb? *Diabetic Research and Clinical Practice*. 2015; 110(1): 95-97.
28. Selby A, Reichenbach ZW, Piech G, FriedenberG F. Pathophysiology, differential diagnosis, and treatment of diabetic diarrhea. *Dig Dis Sci*. 2019; 64(12): 3385-3393.
29. Snyder MJ, Gibbs LM, Lindsay TJ. Treating painful diabetic peripheral neuropathy: an update. *Am Fam Physician*. 2016; 94(3): 227-234.
30. Suda EY, Gomes AA, Butugan MK, Sacco IC. Muscle fiber conduction velocity in different gait phases of early and late-stage diabetic neuropathy. *J Electromyogr Kinesiol*. 2016; 30: 263-271.
31. Törnblom H. Treatment of gastrointestinal autonomic neuropathy. *Diabetologia*. 2016; 59(3): 409-413.
32. Vidal Vademecum Spain. *Vademecum*. (Versión en Internet). España: Vidal Vademecum Spain; 2019. Consultado en: <https://www.vademecum.es>

## NEFROPATÍA DIABÉTICA

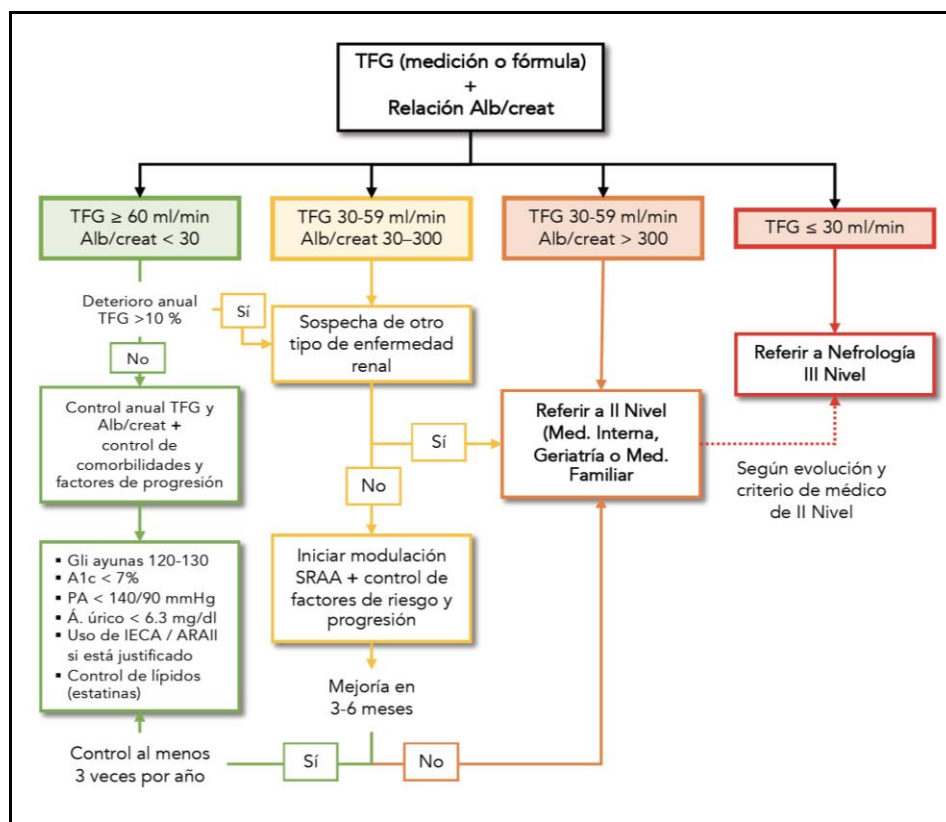
La nefropatía diabética es una de las complicaciones más frecuentes y de mayor impacto en la DM. La asociación de estas dos condiciones se remonta a la descripción de Morgensen (1) en la década de los ochenta. Se establece que en presencia de DM el daño renal se manifiesta inicialmente a través de la pérdida de pequeños montos de albúmina en la orina (30-300 mg/d), condición conocida como microalbuminuria o nefropatía diabética incipiente. Conforme aumenta la pérdida de albúmina en la orina y llega a ser mayor a 300 mg/d, el cuadro se denomina nefropatía abierta (antes llamado macroalbuminuria). Progresivamente, ocurre compromiso del filtrado glomerular, de forma tal que la persona desarrolla ERC (aplicándose en estos casos la misma clasificación de la Enfermedad Renal Crónica de la Fundación del Riñón de los Estados Unidos -NKF KDOQI-), secundaria a la nefropatía diabética.

Este modelo clásico de Morgensen se aplica especialmente en DM1; las personas con DM2 con frecuencia pueden seguir un curso distinto, en el que la proteinuria no necesariamente precede al compromiso del filtrado glomerular, existiendo así casos de nefropatía diabética con compromiso moderado del filtrado glomerular (reducción del AEC) en ausencia de proteinuria significativa (1).

La nefropatía diabética como forma de ERC se desarrolla hasta en el 50 % de la población con DM2 y aproximadamente en un tercio de las personas con DM1. Estudios clásicos de DM, como el UKPDS y el DCCT, reportaron porcentajes no despreciables de personas con compromiso del filtrado glomerular en ausencia de proteinuria significativa. Por lo tanto, debe considerarse la presencia de nefropatía diabética en personas con DM y con compromiso de la TFG medida o estimada por fórmulas validadas aun en ausencia de proteinuria patológica.

Aunque la DM sigue representando la principal causa de ERC en nuestro medio y a nivel mundial, la lesión renal asociada tiene ciertas particularidades propias de su naturaleza y evolución, que son importantes de considerar y por las cuales el algoritmo de ERC no necesariamente cubriría algunos aspectos clínicamente relevantes en la prevención, la detección y el manejo de las personas que puedan presentar o que ya cuentan con esta condición. En el siguiente algoritmo se integran los conceptos mencionados:

## Algoritmo 1. Enfermedad renal crónica en personas con DM



Fuente: adaptado de Caja Costarricense de Seguro Social [CCSS]. *Protocolo para la atención de la persona con enfermedad renal crónica en la red de servicios de salud de la CCSS*. San José, Costa Rica: EDNASSS-CCSS; 2017.

En condiciones ideales, la referencia desde el I nivel de atención hacia el II y III nivel debe acompañarse del reporte de ultrasonido renal y vías urinarias, A1c, glicemia en ayunas, PFR, electrolitos completos, Alb/creatinina en orina al azar u orina de 24 horas, APE en el caso de los varones mayores de 40 años, hemograma y tiempos de coagulación; todos estos estudios están al alcance de los funcionarios del I nivel de atención. Adicionalmente, es importante anotar en la referencia si la persona ya tiene datos de retinopatía diabética, neuropatía diabética u otras comorbilidades.

Cuando la persona es referida a Nefrología desde el II nivel de atención, idealmente, esta se debe recibir con los estudios mencionados para el I nivel de atención y los estudios adicionales que a criterio del médico de II nivel pueden ayudar en el abordaje diagnóstico y terapéutico de la persona. Además, es deseable que las personas que tienen algunas características sugestivas de nefropatía diabética y/o ERC sean referidas desde el II nivel a Nefrología con los siguientes estudios (además de los indicados al ingreso): serologías virales por hepatitis y VIH, PTH, calcio, fósforo, albúmina, vitamina D y fosfatasa alcalina. Estos últimos estudios permiten agilizar la toma de decisiones y el abordaje de casos que ya requieren valoración nefrológica. Si no se dispone de dichos estudios previo a la referencia, esto no será una limitante para el envío y valoración del caso en el III nivel de atención.

## RETRASO DE LA PROGRESIÓN DE LA NEFROPATÍA DIABÉTICA

Está comprobado que existen factores definidos que pueden promover el daño renal asociado a la DM. Diversos estudios demuestran que del adecuado control de estos factores se derivan beneficios en cuanto al retraso de la progresión de la nefropatía diabética. Esos factores o condiciones médicas cuyo control mejoraría o al menos estabilizaría la función renal en DM son:

- **Control diabético adecuado:** A1c <7 % en la medida de lo posible.
- **HTA:** PA <140/90 mmHg o <130/80 mmHg en personas con proteinuria de más de 1 g al día o albuminuria >30 mg/g de creatinina. El nivel meta más estricto de cifras tensionales (PA <130/80 mmHg) es deseable específicamente en la población con enfermedad renal con componente proteinúrico presente, dados los beneficios en cuanto al retraso de la progresión de la ERC. Los fármacos de elección en el manejo de la HTA con proteinuria son los bloqueadores del SRAA, específicamente los IECA o ARAlI, quedando para uso complementario los bloqueadores de aldosterona. Deberá vigilarse los niveles de potasio y creatinina séricos durante las primeras dos semanas de haber iniciado el tratamiento o de haber aumentado la dosis de estos fármacos y hacer los ajustes necesarios según los resultados. A la luz de la información disponible, no es recomendable combinar IECA con ARAlI en el manejo de las personas en el I nivel de atención.

Por otro lado, cabe mencionar que en la actualidad hay estudios con nuevas moléculas hipoglicemiantes con resultados prometedores en cuanto a su efecto nefroprotector y de retraso de la progresión de la nefropatía diabética. Sin embargo, habrá que esperar la posición y recomendaciones de las organizaciones internacionales para definir su aplicabilidad en forma universal.

## CRITERIOS DE REFERENCIA DE NEFROPATÍA DIABÉTICA A NEFROLOGÍA

- Necesidad eventual de biopsia renal.
- AEC <30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> de forma sostenida en mediciones seriadas (dos mediciones con al menos tres meses de diferencia). En caso de que la TFG obtenida por la orina de 24 horas no correlacione con el valor de creatinina, se recomienda utilizar la ecuación CKD-EPI para su estimación.
- Anemia asociada a la ERC (se deberá descartar otras causas de anemia).

## NEFROPATÍA DIABÉTICA Y BIOPSIA RENAL

Clásicamente, se considera que la afección renal asociada a DM no requiere biopsia renal; sin embargo, bajo ciertas condiciones particulares puede ser necesario realizarla. Esta continúa siendo una herramienta de alto valor no solo en el diagnóstico de la lesión renal sino también en el pronóstico.

## CRITERIOS DE BIOPSIA RENAL

- Afectación renal significativa en ausencia de retinopatía diabética:
  - Proteinuria en rango nefrótico (mayor a 3,5 g al día).
  - Aclaramiento de creatinina  $<45 \text{ ml/min/1,73 m}^2$  no acorde a la evolución de la DM y en ausencia de otras complicaciones microvasculares.
- AEC que disminuye rápidamente en una tasa  $>5 \text{ ml/min/1,73 m}^2/\text{año}$ , corroborado en al menos dos mediciones o estimaciones de aclaramiento de creatinina, con al menos un mes de diferencia y descartando la presencia de lesión renal aguda sobreagregada.
- Aumento significativo de la proteinuria o síndrome nefrótico de rápida evolución.
- Persona con DM.
- Persona con HTA refractaria.
- Sedimento urinario activo (cilindros hemáticos, hematuria persistente, entre otras).
- Sospecha de enfermedades sistémicas distintas de la DM, pero que pueden generar afectación renal.

Finalmente, se debe tener presente que la nefropatía diabética es prevenible y anticipable en una gran proporción de personas. Las principales medidas de prevención y tratamiento radican en un óptimo control de la DM, no solo desde el punto de vista del control glicémico sino también evitando la exposición prolongada a agentes con potencial nefrotóxico, optimizando la hidratación y controlando los factores de riesgo adicionales para desarrollar enfermedad renal, tales como la obesidad, el sedentarismo, la dislipidemia, la hiperuricemia, entre otros. Todas estas medidas de cuidado y prevención se deben implementar tanto en el I nivel de atención como en el II nivel, por lo que es esperable que la mayoría de las personas con ERC asociada a DM sean manejados en estos niveles con estas medidas, las cuales son la base fundamental del tratamiento.

## Referencias bibliográficas

1. Morgensen CE, Christensen CK, Vittinghus E. The stages in diabetic renal disease. With emphasis on the stage of incipient diabetic nephropathy. *Diabetes*. 1983; 32 (Suppl 2): 64-78.
2. Anders HJ, Huber TB, Iserman B, Schiffer M. CKD in diabetes: diabetic kidney disease versus nondiabetic kidney disease. *Nat Rev Nephrol*. 2018; 14(6): 361-377.
3. Caja Costarricense de Seguro Social [CCSS]. *Protocolo para la atención de la persona con enfermedad renal crónica en la red de servicios de salud de la CCSS*. San José, Costa Rica: EDNASSS-CCSS; 2017.
4. Feehally J, Floege J, Tonelli M, Johnson R. *Comprehensive Clinical Nephrology*. 6 ed. Elsevier. 2019. p. 357-395.
5. Flyvbjerg A. The role of the complement system in diabetic nephropathy. *Nat Rev Nephrol*. 2017; 13(5): 311-318.
6. Perico N, Ruggenti P, Remuzzi G. ACE and SGLT2 inhibitors: the future for non-diabetic and diabetic proteinuria renal disease. *Curr Opin Pharmacol*. 2017; 33: 34-40.
7. Thomas M, Brownlee M, Susztak K, Sharma K, Jandeleit-Dahm K, Zoungas S, Rossing P, Groop PH, Cooper M. Diabetic kidney disease. *Nat Rev Dis Primers*. 2015; 15018.
8. UK Prospective Diabetes Study Group. Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes. UKPDS 38. *Br Med J*. 1998; 317: 703-718.



## PIE DIABÉTICO

Se define como pie diabético a toda infección, úlcera o destrucción tisular del pie asociada a neuropatía y/o enfermedad vascular periférica de miembros inferiores en personas con DM (1). Su abordaje desde el I nivel de atención debe dirigirse hacia acciones integrales, incluyendo la educación, que propicien cuidados oportunos, buscando mejorar la calidad de vida y la reducción de las complicaciones que si no son tratadas en forma oportuna y adecuada, pueden derivar en internamientos prolongados o en amputaciones de los miembros inferiores, con altos costos sociales y económicos para la persona, su familia y la institución.

Entre los factores asociados al pie diabético que marcan la aparición y la evolución de la lesión se encuentran (1):

**Tabla 22. Factores asociados al pie diabético**

| PREDISPONENTES<br>(determinan el riesgo de<br>lesión inicial) | DESENCADENANTES<br>(inician la lesión) | AGRAVANTES<br>(retardan la cicatrización) |
|---|--|---|
| Neuropatía sensitiva, motora y autonómica                     | Traumas externos                       | Isquemia subclínica                       |
| Vasculopatía (enfermedad arterial periférica)                 | Traumas internos                       | Necrosis tisular                          |
| Alteraciones ortopédicas y deformidades                       | ----                                   | Infección progresiva                      |

Fuente: Medvetzky L, Poggio L. Prevención y cuidados del pie en personas con diabetes. Argentina: Ministerio de Salud; 2017.

### FACTORES PREDISPONENTES (1)

#### NEUROPATÍA

La neuropatía diabética es la complicación crónica más frecuente; incluye un grupo de condiciones que afectan distintas partes del sistema nervioso y presenta manifestaciones clínicas asintomáticas hasta en el 50 % de los casos. Las lesiones principales son la degeneración axonal y la desmielinización segmentaria.

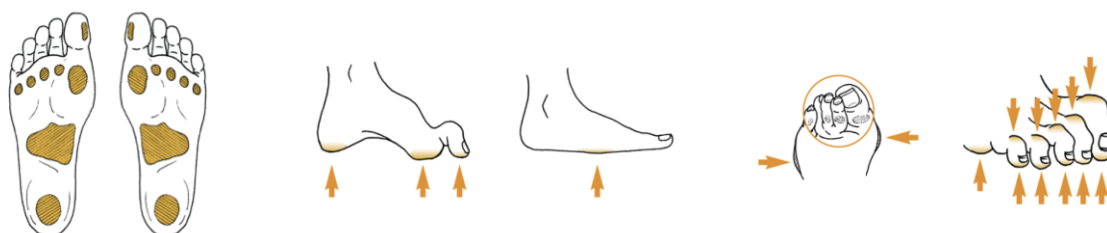
#### NEUROPATÍA PERIFÉRICA

La polineuropatía diabética (PND) distal y simétrica es la más frecuente en las personas con DM y es el factor de riesgo aislado más importante para el desarrollo de úlceras de pie diabético. Sus principales factores de riesgo son: hiperglicemia, estatura elevada, tabaquismo, HTA, sobrepeso y dislipidemia.

En general, la neuropatía periférica se clasifica en tres tipos:

**Neuropatía sensitiva:** según afección de las fibras y el momento evolutivo de la enfermedad, puede presentarse con hiperalgesia (hormigueo, ardor, alodinia e hiperestesia) o de forma anestésica (pérdida del dolor, entumecimiento, insensibilidad a la presión y a la temperatura). Estos síntomas se agravan durante la noche, con el frío y al colgar los miembros inferiores de la cama; pero mejoran con la deambulación. En miembros inferiores es simétrica, de inicio distal y de distribución en guante o calcetín. La falta de sensación de dolor hace que la persona muchas veces consulte por una lesión ya establecida, disminuyendo las posibilidades de prevención.

**Neuropatía motora:** produce debilidad y atrofia de los músculos de las piernas; altera la marcha y la presión plantar, con aumento de la presión en la cabeza de los metatarsianos; y trastorna la flexión de las articulaciones interfalángicas y la hiperextensión de las metatarsofalángicas. El desbalance muscular ocasiona deformidades que alteran las propiedades biomecánicas del pie, condicionando al aumento del estrés y apareciendo en la **zona plantar puntos de riesgo para el desarrollo de úlceras**. En presencia de dedos en garra u otras protrusiones óseas, como *hallux valgus*, pueden aparecer úlceras por presión o fricción en dorso o planta de los dedos, tal como se muestra en las siguientes imágenes:



Fuente: International working Group on the Diabetic Foot [IWGDF]. *IWGDF Guidelines on the prevention and management of diabetic foot disease*. IWGDF; 2019.

**Neuropatía autonómica:** se asocia con disminución o ausencia de la sudoración, ocasionando piel seca, lo cual favorece las lesiones, que pueden agravar el pronóstico con el ingreso de microorganismos. Existe además aumento de la temperatura y edema secundario al aumento de flujo sanguíneo. El signo semiológico característico es un pie caliente, insensible y seco.

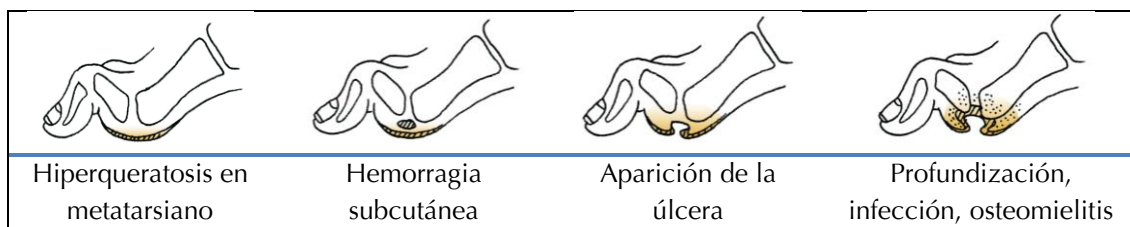
## ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA

Corresponde a la enfermedad arterial aterosclerótica oclusiva por debajo del ligamento inguinal, que disminuye el flujo sanguíneo en miembros inferiores; se instaura de forma rápida y precoz, con o sin traumatismo, y puede causar una úlcera generalmente dolorosa e isquémica, afectando la cicatrización. Esta enfermedad es el resultado de alteraciones en las arterias de mediano y gran calibre de los miembros inferiores. En presencia de neuropatía el dolor puede estar ausente.

Los signos clínicos más importantes son pie frío, coloración pálida, ausencia de pulsos pedio y tibial posterior, claudicación intermitente, dolor en reposo, micosis subungueal, relleno vascular capilar y venoso. Es un factor de riesgo para amputación en personas con DM2.

## ALTERACIONES ORTOPÉDICAS Y DEFORMIDADES

La hiperglicemia favorece la glicosilación del colágeno en articulaciones, tejidos blandos y piel; de tal forma, afecta la movilidad articular, produciendo una alteración en la biomecánica del pie, con aumento de la presión plantar y de las fuerzas de fricción. Este aumento de la presión o de la fricción no es percibido por la persona, por la pérdida de la sensación de dolor, y al no tomar las medidas preventivas aparece la hiperqueratosis, condicionando el desarrollo de callos (helomas), que se comportan como un cuerpo extraño sobre la superficie cutánea, lo cual incrementa la presión local, desarrollando una úlcera, generalmente precedida por una hemorragia subcutánea.



Fuente: International working Group on the Diabetic Foot [IWGDF]. *IWGDF Guidelines on the prevention and management of diabetic foot disease*. IWGDF; 2019.

## FACTORES DESENCADENANTES (1)

### TRAUMAS EXTERNOS

**Traumatismo mecánico:** se origina por el uso de calzado mal ajustado, siendo el factor precipitante, al ocasionar hasta el 50 % de los casos nuevos de todos los tipos de úlceras.

**Traumatismo térmico:** se produce al introducir el pie en agua a temperatura excesivamente elevada, utilizar mantas eléctricas o bolsas de agua caliente, dejar los pies cerca de una fuente de calor (calentador), andar descalzo por la arena caliente o por no proteger los pies de las temperaturas bajas.

**Traumatismo químico:** suele producirse por el uso inadecuado de agentes queratolíticos, cuyo máximo exponente es el ácido salicílico.

### TRAUMATISMOS INTERNOS

Son úlceras que se producen como consecuencia de las deformidades estructurales al caminar sobre las superficies donde se ejerce presión, como la cabeza de los metatarsianos y el talón. La presión plantar a menudo aparece antes que la neuropatía clínica y es un factor etiológico mayor en las úlceras de pie. La mayoría de las úlceras neuropáticas pueden ser prevenidas tratando la hiperqueratosis y el exceso de apoyo, con el uso de plantillas protectoras y calzado adecuado. El buen control metabólico evita la neuropatía diabética y el resto de las complicaciones.

## FACTORES AGRAVANTES

**Isquemia subclínica:** la persona se encuentra asintomática, pese a la presencia de lesiones ateromatosas, debido a que la obstrucción del vaso no es completa o porque se han desarrollado mecanismos de compensación a expensas de arterias colaterales.

**Necrosis tisular:** es consecuencia de la acción enzimática propia sobre las estructuras dañadas, en la cual se da la ruptura de la membrana plasmática, permitiendo la salida del material intracelular.

**Infección progresiva:** en la persona con DM la presencia de hiperglicemias mantenidas en el tiempo son las responsables de la lesión de vasos sanguíneos y nervios, dando como resultado úlceras que pueden infectarse y terminar en amputaciones.

## GESTIÓN DE CUIDADO DEL PIE DIABÉTICO

### I NIVEL DE ATENCIÓN

El cuidado del pie diabético se basa en la evaluación exhaustiva, la educación y el abordaje multidisciplinario para su prevención, reducción de complicaciones y amputaciones. De tal forma, para su atención es necesario que los establecimientos conformen un equipo multidisciplinario proactivo, según la existencia de recursos humanos disponibles, el cual como mínimo debe contar con un profesional en Medicina y uno de Enfermería, capacitados en el proceso de atención para el abordaje de las distintas lesiones del pie diabético; además, debe existir comunicación entre las distintas redes de atención, que permitan la continuidad del servicio.

La inspección de los pies debe realizarse en cada visita, en cada atención domiciliar o en cada consulta en el establecimiento de salud; como mínimo, se recomienda realizar un tamizaje anual para identificar los factores predisponentes y desencadenantes de lesiones. En aquellas personas en las que se detecte un factor riesgo elevado de desarrollar úlceras de pie, se debe coordinar oportunamente con el equipo multidisciplinario su referencia al II o III nivel de atención.

Entre los aspectos que predicen mayor riesgo de lesión en el pie diabético se puede mencionar la A1c >7,0 %, la evolución de la DM >10 años, la presencia de complicaciones micro y macrovasculares establecidas, el tabaquismo, el vivir solo, el ser hombre, el tener una mala condición socioeconómica, la dificultad en el acceso a la salud, la ausencia de educación sobre el cuidado de los pies, una historia de Charcot, una úlcera previa y/o amputaciones (1).

### HISTORIA CLÍNICA GENERAL

La historia clínica general es de gran relevancia, ya que permite establecer, entre otras cosas, lo siguiente (1):

- Grado de control y años de evolución de la DM.
- Presencia de factores de riesgo cardiovascular.
- Presencia de complicaciones macrovasculares.
- Evaluación de complicaciones microvasculares.
- Tabaquismo.
- Alcoholismo.
- Acceso al cuidado de la salud.
- Condición social y económica.

## EXAMEN CLÍNICO

El examen clínico debe comprender (1):

- Inspección general de pies:
  - Los pies deben ser examinados con la persona acostada y de pie.
  - Evaluar cuidadosamente los espacios interdigitales.
- Inspección general de los zapatos y medias:
  - Evaluar si los zapatos son adecuados (identificar zapatos en punta, con tacón o de diferente talla o número, plantillas muy blandas).
  - Buscar sitios de apoyo, puntos de presión inadecuados y de desgaste excesivo.
  - Revisar la presencia de cuerpos extraños en el zapato.
- Pesquisa de neuropatía:
  - Neuropatía autonómica: presencia de sequedad, anhidrosis y aumento de temperatura con dilataciones venosas.
  - Neuropatía motora: presencia de atrofia de músculos interóseos y lumbricales.
- Enfermedad arterial periférica.
- Alteraciones mecánicas:
  - Deformidades o prominencias óseas, limitaciones en la movilidad articular.
  - Alteraciones de la piel (color, temperatura, edemas).
  - Características del vello.
  - Callosidades.
  - Úlceras y flictenas.
  - Amputaciones.
  - Distrofia ungueal: si está presente, sospechar onicomicosis, que es la infección más ignorada y subtratada; esta aumenta tres veces el riesgo de ulceración y gangrena. El hongo genera engrosamiento de la uña y erosión periungueal, y afecta la piel (tinea pedis), generando fisuras que favorecen infecciones bacterianas secundarias.

A partir de la evaluación, se debe establecer la categoría de riesgo de los pies y el manejo correspondiente. En caso de lesión, determinar su antigüedad, localización y profundidad. Se debe investigar la presencia de dolor, parestesias y calambres, especialmente nocturnos.

## SEGUNDO Y TERCER NIVEL DE ATENCIÓN

El objetivo de abordaje es la prevención de la discapacidad y la pérdida del miembro distal. La gestión del cuidado inicia con una valoración inicial y aspectos subsecuentes. En estos niveles se atienden los factores agravantes causantes del retardo en la cicatrización.

### VALORACIÓN INICIAL

La entrevista clínica inicia con la anamnesis y la revisión del expediente de salud, para recolectar datos e identificar necesidades, problemas reales y potenciales de la persona, familia o cuidador, que permitan elaborar y evaluar un plan de atención que considere los factores de riesgo:

- Personas mayores de 60 años.
- Rasgos de personalidad incompatibles con la adherencia al tratamiento.
- Nivel socioeconómico bajo.
- Antigüedad de la DM.
- Estilos de vida inadecuados (tabaquismo, alcoholismo, obesidad, sedentarismo).
- Ausencia de apoyo de la red familiar.
- Sexo masculino.

La exploración a nivel general busca identificar posibles complicaciones de la DM, como úlceras activas o amputación previa cicatrizada, neuropatía periférica y enfermedad vascular periférica. El diagnóstico se efectúa mediante la exploración clínica:

**Exploración física:** trastornos trófico-cutáneos (atrofia celular subcutánea, piel lustrosa, seca o escamosa, fisuras en talón, hiperqueratosis y micosis), prominencias óseas, patologías ungueales o trastornos de sudoración.

**Exploración neurológica:** sensibilidad táctil, térmica, dolorosa y profunda.

**Exploración vascular:** cambios cutáneos (coloración y frialdad) y palpación de pulsos en los miembros inferiores (femoral, poplíteo, tibial posterior y pedio).

### ÍNDICE TOBILLO-BRAZO (ITB)

Es la principal exploración complementaria. Se basa en la condición de normalidad de la PAS en los tobillos; esta es igual o discretamente superior a la PAS de la arteria braquial, por lo que su división será mayor o igual a uno. Su relación se determina por la siguiente fórmula:

$$\text{ITB} = \frac{\text{PAS tobillo}}{\text{PAS braquial}}$$

Se considera que calcular el ITB es la prueba diagnóstica para la EAP que presenta mejor rendimiento (sensibilidad >90 %); además de que es sencilla, no invasiva y de bajo costo. Permite efectuar el diagnóstico, conocer la severidad y es útil para el seguimiento. La exploración permite establecer si hay presencia de una úlcera y determinar su clasificación.

**Tabla 23. Índice tobillo-brazo y su interpretación**

| ITB         | DESCRIPCIÓN                                   |
|-------------|---|
| >1,3        | Vaso no compresible.                          |
| 1,0 – 1,29  | NORMAL.                                       |
| 0,91 – 0,99 | Resultado equívoco.                           |
| 0,41 – 0,90 | Enfermedad arterial periférica leve-moderada. |
| <0,40       | Enfermedad arterial periférica severa.        |

Fuente: Guindo J, Martínez-Ruiz MD, Gusi G, Puntí J, Bermúdez P, Martínez-Rubio A. Métodos diagnósticos de la enfermedad arterial periférica. Importancia del índice tobillo-brazo como técnica de criba. *Rev Esp Cardiol.* 2009; 9(D): 11-17.

## ÚLCERAS DE PIE DIABÉTICO

La úlcera de pie diabético es una herida que penetra la piel en cualquier región por debajo del tobillo. Estas úlceras se clasifican en: neuropática; isquémica; y neuroisquémica (1).

### Úlcera neuropática (2)

Se diagnostica en presencia de los siguientes signos y síntomas clínicos:

- No evidencia de enfermedad arterial periférica: pulsos presentes, pie tibio o caliente.
- Signos clínicos de neuropatía:



**Aspecto:** piel seca, descamativa, asociada o no a deformidades de los dedos de los pies (dedos en garra y dedos en martillo), pie de Charcot, áreas de hiperqueratosis plantar (signos de sobrecarga).

**Reflejos:** disminución o ausencia de reflejos rotuliano y/o aquiliano.

**Sensibilidad:** sensación de ardor, hormigueo o adormecimiento, clásicamente en un patrón en “calcetín” y de predominio nocturno.

**Evaluación de la sensibilidad táctil:** se recomienda el examen con el monofilamento (ver apartado de neuropatía).

### Úlcera isquémica (2)

Se diagnostica por medio de los siguientes signos y síntomas:

**Ausencia o disminución de pulsos:** la maniobra exploratoria no siempre es fácil, ya que la palpación de los pulsos se ve afectada por la presencia de edema o la no compresibilidad de la arteria por calcificación.



**Inspección del pie:** valorar engrosamiento ungueal, entecimiento del llenado capilar, deformidad de las uñas, tendencia a la onicomicosis, pérdida del vello del dorso del pie, atrofia de la grasa subcutánea y úlceras de evolución tórpida, que son muy bien delimitadas “en sacabocados”. Si la isquemia es severa, existe un intenso eritema cuando la persona está de pie o con las piernas colgando y se denomina rubor de pendencia. Este signo a veces es confundido con celulitis y la forma de diferenciarlos es elevar la extremidad. El rubor de pendencia rápidamente blanquea (signo de Buerger), mientras que el eritema por celulitis persiste.

**Presencia de dolor.**

### Úlcera neuroisquémica

Esta úlcera muestra un componente mixto: neuropático e isquémico. Por tanto, sus hallazgos clínicos son consecuencia de la combinación de ambos procesos.



### VALORACIÓN DE ÚLCERAS SEGÚN CARACTERÍSTICAS DE LA LESIÓN (2)

**Aspecto:** evalúa el color que predomina en la lesión al momento de retirar el apósito:



**Eritematoso:** rosado pálido, frágil, sin pérdida de la integridad cutánea.



**Enrojecido:** tejido de color rojo brillante, con pérdida de la epidermis.



**Amarillo pálido:** tejido de color blanco o amarillo pálido, fácil de eliminar y húmedo.



**Necrótico grisáceo:** presencia de tejido muerto, gris opaco, de consistencia semiblanda, con humedad escasa y en ocasiones con dificultad para recortarlo.



**Necrótico negrozco:** tejido muerto, de color negro opaco, duro, seco y muy difícil de recortar.



**Extensión:** usar una regla, la cual se debe limpiar con alcohol o bien, utilizar descartables.

La medición de la úlcera se efectúa de borde a borde, en el eje de mayor extensión. En caso de que sean dos úlceras separadas por más de 3 cm, cada una se mide de manera independiente; pero si están separadas por menos de 3 cm, se debe colocar la regla sobre las dos úlceras y se mide como una sola.



## Profundidad

Valorar la cantidad de tejido necrótico, desbridar antes de evaluar la profundidad y valorar si hay compromiso de hueso.



## Cantidad exudado



**Ausente:** el apósito primario está seco al retirarlo.



**Escaso:** el apósito primario está hasta un 50 % humedecido.



**Moderado:** el apósito primario está el 100 % humedecido.



**Abundante:** el apósito primario está totalmente húmedo, traspasando el exudado al apósito secundario entre un 50 y un 75 %.

**Muy abundante:** el apósito primario y el apósito secundario están totalmente húmedos, llegando a la maceración de los bordes de la úlcera. Si se utilizan apósitos interactivos, se debe conocer el comportamiento de estos frente a los exudados de la lesión.

## Características del exudado

**Sin exudado:** no existe presencia de líquido.

**Seroso:** líquido claro, transparente o de color amarillo claro.

**Turbio o hemático:** líquido más espeso que el anterior, de color blanco o rojo.

**Purulento:** líquido espeso o cremoso, de color amarillo.

**Purulento gangrenoso:** líquido espeso, cremoso, de color verde o café, con trozos de tejido necrótico.

## VALORACIÓN DEL TEJIDO DE LAS ÚLCERAS SEGÚN CARACTERÍSTICAS DE LA LESIÓN (2)

**Tejidos ubicados sobre la úlcera:** su cantidad se mide en porcentaje.



**Esfacelado:** es blanco amarillento, húmedo y fácil de eliminar.



**Necrótico:** es de color negro, duro y difícil de retirar.



**Tejido de granulación:** tejido conectivo, rojizo, húmedo y frágil, que presenta la úlcera en la fase proliferativa de la cicatrización.

## Edema

**Ausente:** no hay líquido subyacente alrededor de la úlcera y se mide a través de la presión dactilar.

**Edema +:** al presionar con la yema del dedo índice alrededor de la úlcera, la piel se hunde levemente.

**Edema++:** el 50 % del pie está edematoso.

**Edema +++:** el 100 % del pie está edematoso.

**Edema ++++:** el pie está totalmente edematoso, afectando la pierna.



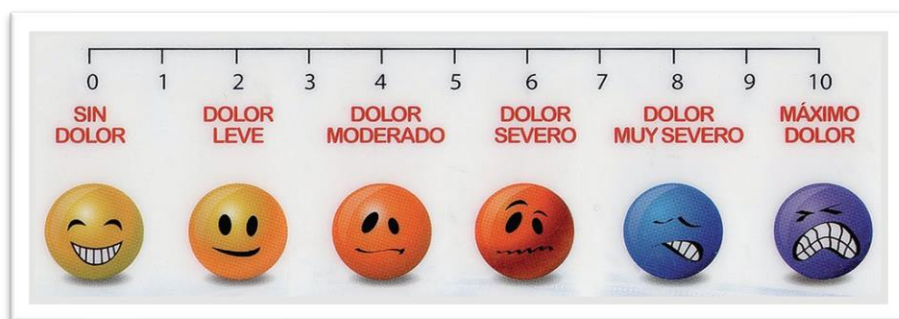
## Dolor

Las causas del dolor pueden ser inflamación, presión sobre la úlcera, cambios de cobertura, exposición atmosférica o complicaciones de la úlcera; las cuales aumentan con los estados emocionales. En la persona con úlcera de pie diabético neuropático puro, el dolor es difícil de valorar.

En general, para medir el dolor se utilizan las siguientes escalas:

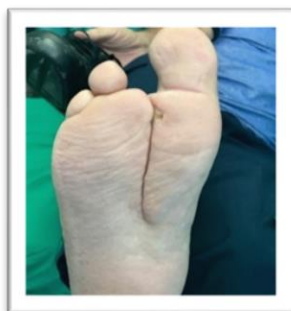
**Escala visual análoga EVA o Método visual análogo de Scott-Huskinsson:** consiste en presentar a la persona una regla de aproximadamente 10 cm de largo, con una línea horizontal sin números, cuyos extremos están marcados uno con la expresión “sin dolor” y el otro “mucho dolor”; la persona marca un punto en la línea que indique el grado de dolor que siente al momento de la valoración. Por el reverso la regla está numerada del 0 al 10, indicando el ascenso del grado de dolor.

**Escala pictórica:** es el dibujo de una serie de caritas que expresan diferentes grados de dolor; se usan en personas con paraparesia, niños y patologías psiquiátricas.



### Piel circundante

La piel cercana a la úlcera puede sufrir alteraciones de la integridad cutánea por efectos mecánicos o relacionados con el proceso inflamatorio, extendiendo la lesión o dejando secuelas.



**Piel sana:** piel indemne.



**Piel descamada o pigmentada:** es la exfoliación de las células queratinizadas de tamaño variable, color plateado, blanco o tostado, que indica sequedad de la piel y propensión a grietas y fisuras.



**Piel eritematosa:** la piel se observa enrojecida e irritada. Si se acompaña de calor local puede ser signo de infección.



**Piel Macerada:** se produce al estar en contacto con el medio húmedo. La piel se observa blanca, húmeda, frágil, con epidermis que se elimina espontáneamente.

**Piel gangrenada:** piel inflamada, con calor local, enrojecimiento y a veces de color oscuro (morado o café), frágil y dolorosa, y puede presentar crépitos a la palpación.

**Nota:** las fotografías del apartado Pie Diabético son cortesía de la Unidad de Pie Diabético del Hospital San Juan de Dios.

**Tabla 24. Diagnóstico diferencial de las úlceras en el pie diabético**

|                          | NEUROPÁTICA                 | NEUROISQUÉMICA                   | ISQUÉMICA               |
|--------------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| <b>Sensibilidad</b>      | Afectada                    | Afectada                         | Intacta                 |
| <b>Localización</b>      | Áreas de presión            | Periférica (interdigital, talón) | Periférica (antepié)    |
| <b>Piel perilesional</b> | Hiperqueratosis             | Sana o frágil a plano            | Frágil a plano/cianosis |
| <b>Lecho</b>             | Tejido granulación/esfacelo | Esfacelo/pálido                  | Pálido/necrótico        |
| <b>Coloración</b>        | Normal/hiperemia            | Palidez/cianosis                 | Palidez/cianosis        |
| <b>Temperatura</b>       | Normal                      | Normal o disminuida              | Disminuida              |
| <b>Raspado</b>           | Sangra                      | No sangra o muy leve             | No sangra/muy leve      |
| <b>Dolor</b>             | No                          | No                               | Sí                      |
| <b>Pulsos</b>            | Conservados                 | Ausentes                         | Ausentes                |
| <b>Revascularización</b> | No necesaria                | Como la isquémica                | Necesaria               |

Fuente: Conferencia Nacional de Consenso sobre las Úlceras de la Extremidad Inferior [CONUEI]. *Conferencia Nacional de Consenso sobre Úlceras de la Extremidad Inferior: documento de consenso*. España: EdikaMed S.L.; 2009. p. 100.

## CLASIFICACIÓN DE LAS ÚLCERAS SEGÚN SU GRADO

El objetivo de una clasificación es la estandarización de una conducta clínica. Ante la presencia de pie diabético se ha adoptado la clasificación de Wagner, por ser la más útil, simple, práctica, fácil de aprender y que desencadena una respuesta clínica. Esta es empleada para la cuantificación de las lesiones tróficas; incorpora la profundidad de la úlcera; introduce la necrosis como lesiones no ulcerosas; y utiliza el grado 0 para definir al pie de riesgo.

**Tabla 25. Clasificación de Wagner de pie diabético**

| Grado 0   | Grado 1   | Grado 2   |
|---|---|---|
| Sin lesión abierta  | Úlcera superficial  | Úlcera profunda al tendón o a la cápsula articular                                    |
|    |    |    |
| Grado 3   | Grado 4   | Grado 5   |
| Úlcera profunda con absceso, osteomielitis o sepsis articular                       | Gangrena local  | Gangrena de todo el pie   |
|  |  |  |

Fuente: Ahmad J. The diabetic foot. *Diabetes Metab Syndr.* 2016; 10(1): 48-60.

## ELEMENTOS CLÍNICOS QUE HACEN SOSPECHAR INFECCIÓN EN UNA ÚLCERA DE PIE DIABÉTICO

Es necesario tener presente que la colonización es distinta a la infección. La infección debe sospecharse en toda persona que ingresa con lesión que presente supuración, mal olor, necrosis local o signos de inflamación perilesional, como enrojecimiento, calor, dolor, induración o sensibilidad a la presión.

El examen físico que debe realizarse a estas personas debe incluir inspección, palpación y uso del estilete para valorar la profundidad de la úlcera. Si mediante el estilete (pinza o cánula) se detecta el hueso en el fondo de la úlcera, esto constituye un valor predictivo alto de osteomielitis.

Adicionalmente, como parte de la valoración, se deben descartar otras causas de inflamación, como fracturas por la neuroartropatía de Charcot, tromboflebitis, gota y daño venoso crónico.

Es importante considerar que los pacientes con úlceras profundas infectadas en ocasiones no manifiestan sintomatología sistémica, solo localizada. Además, en personas con DM sin síntomas de infección, el descontrol metabólico persistente puede constituir la única manifestación de una infección agregada.

Por lo general, en la úlcera de pie diabético los procesos infecciosos más frecuentes son:

- Paroniquia.
- Celulitis.
- Abscesos.
- Úlceras infectadas.
- Fascitis necrotizante.
- Artritis séptica.
- Tendinitis.
- Osteomielitis.

Una muestra para cultivo tomada apropiadamente permite identificar los agentes etiológicos causantes de la infección (las úlceras sin evidencia clínica de infección no deben ser cultivadas).

Las muestras para cultivo de úlcera tomadas con hisopos no reflejan el verdadero microorganismo que provoca la infección tisular, ya que solo pueden detectar contaminantes de superficie. Además, solo permiten recoger una escasa cantidad de muestra, la cual se deseca fácilmente por la deshidratación del medio.

Por lo anterior, se debe limpiar el lecho de la úlcera y desbridar el tejido necrótico previo a la recolección del cultivo. La muestra debe ser tomada mediante biopsia, punción o curetaje, obteniendo un trozo de tejido viable y de aproximadamente 0,5 cm.

Los datos de laboratorio de microbiología confirman los agentes etiológicos de la infección y orientan la terapia antimicrobiana; sin embargo, se debe tener claro que el diagnóstico de la infección de la úlcera del pie diabético es clínico.

## TRATAMIENTO

El objetivo básico del manejo de las úlceras del pie diabético infectado es remover todo material extraño y eliminar el tejido esfacelado o necrótico.

**Tabla 26. Protocolo de curación avanzada en úlcera de pie diabético**

| ACTIVIDAD   | UPD NO INFECTADA  | UPD INFECTADA   |
|---|---|---|
| <b>Clasificación Escala de Wagner</b>   | Clasificar en cada consulta.  |   |
| <b>Toma de cultivo aeróbico-anaeróbico</b>  | No  | Sí  |
| <b>Técnica de arrastre mecánico*</b>  | Lavado con agua estéril o suero fisiológico.  |   |
| <b>Desbridamiento quirúrgico</b>  | Úlcera con tejido esfacelado o necrótico $\geq 30\%$ .  | Siempre (no importa la cantidad de tejido esfacelado o necrótico).  |
| <b>Desbridamiento autolítico (solo con hidrogeles)</b>  | Úlcera con tejido esfacelado o necrótico $< 30\%$ .   | No, porque los hidrogeles no son bactericidas.  |
| <b>Uso de limpiador de heridas</b>  | Si hay tejido esfacelado.   | En cada curación.   |
| <b>Lavado con clorhexidina jabonosa al 2 %**</b>  | Cada siete días.  | Cada tres días.   |
| <b>Protectores de la piel</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protector cutáneo sin alcohol.</li> <li>- Tull (gasa vaselinada).</li> <li>- Humectante.</li> <li>- Emulsionados.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protector cutáneo sin alcohol.</li> <li>- Alginatos.</li> <li>- Espumas hidrofílicas no adhesivas.</li> <li>- Emulsionados.</li> </ul> |
| <b>Apósito primario y secundario</b>  | Según clasificación de apósitos.  |   |
| <b>Fijación</b>   | Venda semielastizada + gasas.   |   |
| <p>* El arrastre mecánico se refiere al lavado o irrigación de la úlcera del pie diabético para eliminar los agentes contaminantes que pueden actuar como fuentes de infección. Se debe escoger la solución adecuada y el medio mecánico para su aplicación sin lesionar el tejido de cicatrización. Su principal objetivo será proteger las células que se hayan reproducido. Se recomienda solución fisiológica al 0,9 %, solución Ringer Lactato y agua bidestilada; las tres alcanzan la misma concentración plasmática y presentan un PH neutro.</p> <p>** La solución recomendada es clorhexidina al 2 %; sin embargo, la institución solo cuenta con clorhexidina al 4 %, por lo cual debe diluirse según normativa vigente.</p> |   |   |

Fuente: Gobierno de Chile, Ministerio de Salud. *Guías Clínicas Manejo y tratamiento de heridas y úlceras*. Santiago: Ministerio de Salud; 2000.

Para realizar una curación avanzada de heridas, es necesario conocer la gama de apósitos existentes:

- **Interactivos:** se usan principalmente para mantener un ambiente húmedo fisiológico en la úlcera.
- **Bioactivos:** son apósitos un poco más complejos que los anteriores y están diseñados para mantener una humedad fisiológica en la úlcera y en la oxigenación.
- **Mixtos:** son coberturas con diferentes niveles de permeabilidad, que combinan las características de distintos tipos de apósitos. Pertenecen a este grupo los absorbentes, los antimicrobianos, los hiperosmóticos y los regeneradores.

**Tabla 27. Tipos de apósitos**

| CLASIFICACIÓN |                                | COMPOSICIÓN  | INDICACIÓN   | FRECUENCIA DE CAMBIO        |
|---------------|--------------------------------|--|--|-----------------------------|
| MIXTOS        | Antimicrobiano bactericida     | Alginato con plata.<br>Carboximetilcelulosa con plata.<br>Carbón activado con plata.           | Infección.   | Diaria                      |
|               |                                | Plata nanocrystalina.<br>Espuma con plata.<br>Gasa vaselinada con plata.                       | Riesgo de Infección.   | Cada 3 días                 |
|               | Antimicrobiano bacteriostático | Gasa con polihexametileno biguanida (PHMB)*.<br>Gasa con cloruro de diakil-carbamoil (DACC)**. | Riesgo de infección exudado moderado o abundante.<br>Riesgo de infección.                            | Cada 3 días                 |
|               | Hiperosmótico                  | Apósitos de miel.<br>Apósitos con ringer.  | Desbridamiento.  | Cada 3 días                 |
|               | Regeneradores                  | Apósitos con colágeno.<br>Apósitos inhibidores de metaloproteasa.                              | Regenerar.   | Cada 3-4 días               |
| BIOACTIVO     | Hidrocoloide                   | Estándar.<br>Extrafino.  | Epitelización y granulación.<br>Epitelización.   | 5 días<br>3 días            |
|               | Hidrogel                       | Amorfo o gel.<br>Láminas.  | Hidratante y desbridante autolítico.   | 3 días                      |
|               | Alginatos                      | Láminas.<br>Mechas.  | Absorber exudado moderado o abundante.<br>Absorber exudado moderado o abundante (úlceras profundas). | 3 días                      |
| INTERACTIVO   | Gasa vaselinada                | Gasa vaselinada natural.<br>Gasa vaselinada.<br>Silicona.                                      | Epitelización y granulación.   | 3 días<br>2 días<br>10 días |
|               | Espumas                        | Laminas no adhesivas.<br>Espumas absorbentes.  | Absorber exudado moderado a abundante.<br>Absorber exudado abundante.                                | Cada 3 días                 |
|               | Transparentes no adhesivos     | Nylon.<br>Poliéster.   | Epitelización y granulación.   | 7 días                      |

\* **Gasa con polihexametileno biguanida (PHMB):** es un polímero de acción antimicrobiana que pertenece a la familia de las biguanidas; actúa como barrera biológica contra los agentes patógenos; inhibe el crecimiento bacteriano en la zona donde se aplica y evita la penetración de microorganismos; su efecto permanece en la úlcera al menos por 72 horas.

\*\* **Dialkil-carbamoil (DACC):** apósito formado por una gasa tejida o de acetato impregnada en una sustancia hidrófoba repelente al agua y da el color verde al apósito. Es un derivado de un ácido graso natural, con una potente capacidad de absorción física de microorganismos. El mecanismo se basa en que las sustancias hidrófobas tienen la tendencia a atraerse unas a otras, y como la mayor parte de los gérmenes patógenos, o los que dificultan la curación de las úlceras, como las bacterias (*Staph. aureus*, estreptococos, *E. coli* y similares) y los hongos (por ejemplo, la *Cándida albicans*), poseen propiedades hidrófobas, estos se adhieren rápida y eficazmente al apósito.

Fuente: Gobierno de Chile, Ministerio de Salud. *Manejo y tratamiento de heridas y úlceras: apósitos o coberturas*. Santiago, Chile: DeCero Comunicación Gráfica; 2000.



## DESBRIDAMIENTO

Se recomienda desbridar una úlcera cuando tenga más de un 30 % de tejido esfacelado o necrótico, cuando presente signos de infección o cuando se prepara para un injerto. No se aconseja el desbridamiento cuando el objetivo general del cuidado para la persona con DM no considera la reparación de la úlcera; por ejemplo, en una persona con DM en estado terminal.

## EDUCACIÓN

Se recomienda en la educación del pie diabético incluir los siguientes aspectos (1):

### Inspección de los pies

- Realizar inspección diaria de los pies, observando el dorso, la planta y los espacios interdigitales con un espejo, en búsqueda de lesiones entre los dedos, cambios de color, hinchazón, ampollas, callos, durezas, cambios en la cantidad de vello en las piernas, inflamación, quemaduras o ulceraciones. Solicitar colaboración de otra persona en caso de dificultad para realizarlo.
- Ante la presencia de alguno de los signos mencionados en el punto anterior, consultar al equipo de salud.

### Higiene de los pies

- Lavado diario de los pies.
- Se recomienda que la temperatura del agua sea siempre por debajo de los 37 °C.
- No utilizar los pies para controlar la temperatura del agua.
- El tiempo de lavado no debe ser prolongado, para evitar la maceración de la piel.
- Secado cuidadoso, utilizando una toalla exclusiva para el secado interdigital.
- No utilizar jabones perfumados.
- Nunca andar descalzo.
- No usar talco.
- Utilizar calzado de ducha en baños públicos.

### Cuidado de la piel, uñas y callosidades



- Luego del aseo, hidratar la piel con cremas en planta y en dorso. No aplicar entre los dedos de los pies.
- De ser posible, limar las uñas de 1-2 mm del borde del dedo.

- Las uñas gruesas y con lesiones por hongos (onicomicosis) deben ser tratadas.
- Los callos y callosidades deben tratarse por un profesional en salud y no emplear agentes químicos o pastas.
- No usar bolsa de agua caliente ni ningún tipo de calentador para calentar los pies.

## Medias

- Cambiar las medias todos los días.
- Utilizar medias preferentemente de algodón y claras, para poder visualizar si se presenta algún tipo de secreción.
- Usar medias con costuras hacia afuera o preferentemente sin costuras.
- Evitar usar medias ajustadas.

## Zapatos



- Los zapatos deben ser adecuados a la medida del pie, ni demasiado ajustado ni demasiado suelto.
- Evitar el ajuste excesivo de los cordones o la utilización de zapatos con ajustes elásticos.
- Evitar el uso de zapatos con bordes o costuras internas irregulares o ásperas.
- Evitar el uso de zapatos abiertos, tipo sandalia.
- El interior del zapato debe ser de 1-2 cm más largo que el pie.
- El ancho interno del zapato debe ser igual al ancho del pie en las articulaciones metatarsofalángicas y la altura debe permitir suficiente espacio para todos los dedos.
- La puntera del zapato debe permitir la movilidad de los dedos del pie.
- Elegir zapatos con suela de goma, de alto impacto, que acompañe los movimientos y torsiones durante la dinámica de la marcha.
- Se recomienda probar la talla del zapato estando de pie y preferiblemente en horas de la tarde.
- Elegir zapatos fabricados con materiales hipoalergénicos y absorbentes, que eviten la humedad y puedan ser lavados.
- Usar los zapatos nuevos en forma gradual, de una a dos horas por día.
- Aconsejar quitarse los zapatos 10 a 15 minutos al día cada tres horas, para aliviar la presión.
- Revisar con frecuencia la parte interna del zapato, en búsqueda de objetos extraños en su interior.

- Se recomienda, en lo posible cambiar, diariamente de zapatos, ya que cada zapato distribuye la presión de manera distinta.
- Se recomienda que la altura del zapato termine por debajo de ambos maléolos; el borde libre de este no debe rozar ninguno de los maléolos durante la marcha.
- No usar zapatos sin medias.
- No caminar descalzo.

### Referencias bibliográficas

1. Medvetzky L, Poggio L. *Prevención y cuidados del pie en personas con diabetes*. Argentina: Ministerio de Salud; 2017.
2. Aburto I, Morgano P, Rodrigo J. *Tratamiento integral avanzado de la úlcera del pie diabético*. Santiago, Chile: Fundación Instituto Nacional de Heridas; 2012.
3. España G. Capítulo 12: Enfermedad vascular periférica: isquemia de miembros inferiores. En: Sosa V. *Estudio de la incapacidad laboral por enfermedades cardiocirculatorias*. Madrid: Instituto Nacional de Medicina y Seguridad del Trabajo; 1998. p. 161-171.
4. Ramírez ME, Rojas M. La necrosis, un mecanismo regulado de muerte celular. *Iatreia*. 2010; 23(2): 166-177.
5. Leigner E. *Educación del paciente para el auto cuidado de la diabetes en el Centro de Salud de Primaria Atención: Villa Verde en Partido de Pilar, Buenos Aires*. (Versión en Internet). Argentina: Independent Study Project (ISP); 2016. Consultado en: [https://digitalcollections.sit.edu/isp\\_collection/2308](https://digitalcollections.sit.edu/isp_collection/2308)
6. Ahmad J. The diabetic foot. *Diabetes Metab Syndr*. 2016; 10(1): 48-60.
7. Conferencia Nacional de Consenso sobre las Úlceras de la Extremidad Inferior [CONUEI]. *Conferencia Nacional de Consenso sobre Úlceras de la Extremidad Inferior: documento de consenso*. España: EdikaMed S.L.; 2009. p. 100.
8. Bakker K, Apelqst J, Lipsky BA, Van Netten JJ. The 2015 IWGDF guidance documents on prevention and management of foot problems in diabetes: development of an evidence-based global consensus. *Diabetes Metab Res Rev*. 2016; 32(Suppl 1): 2-6.
9. Gobierno de Chile, Ministerio de Salud. *Manejo y tratamiento de heridas y úlceras: apósitos o coberturas*. Santiago, Chile: DeCero Comunicación Gráfica; 2000.
10. Gobierno de Chile, Ministerio de Salud. *Manejo y tratamiento de heridas y úlceras: toma de cultivo, curación y arrastre mecánico*. Santiago, Chile: SERPRINT; 2000.
11. Guindo J, Martínez-Ruiz MD, Gusi G, Punti J, Bermúdez P, Martínez-Rubio A. Métodos diagnósticos de la enfermedad arterial periférica. Importancia del índice tobillo-brazo como técnica de criba. *Rev Esp Cardiol*. 2009; 9(D): 11-17.
12. International working Group on the Diabetic Foot [IWGDF]. *IWGDF Guidelines on the prevention and management of diabetic foot disease*. IWGDF; 2019.

## DISLIPIDEMIA EN LA PERSONA CON DM

Las personas con DM presentan un aumento en la prevalencia de dislipidemia, contribuyendo a un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular. Se ha demostrado que por la reducción de 39 mg/dl en el colesterol LDL, existe una disminución del 9 % en la mortalidad por todas las causas y del 13 % por causas vasculares. Las estatinas son los fármacos de elección para la reducción del colesterol LDL y la cardioprotección.

### TAMIZAJE Y CONTROL

Se debe realizar un perfil de lípidos al momento del diagnóstico en todas aquellas personas que no están utilizando fármacos hipolipemiantes y repetirlo cada cinco años (en menores de 40 años) o con mayor frecuencia en casos indicados. Se debe solicitar un perfil de lípidos al iniciar el tratamiento hipolipemiante, entre los tres y seis meses y anualmente.

### MANEJO

Se debe prescribir estatinas a:

- Persona de cualquier edad con DM y enfermedad aterosclerótica.
- Persona con DM >40 años sin enfermedad aterosclerótica con o sin dislipidemia.
- Persona con DM <40 años con o sin dislipidemia y factores de riesgo cardiovascular.

### META

Según la Guía para la Prevención de las Enfermedades Cardiovasculares del 2015 (1) y tomando en cuenta que la presencia de DM confiere un riesgo cardiovascular elevado, los objetivos son:

- **Alto riesgo cardiovascular:** colesterol LDL <100 mg/dl.
- **Muy alto riesgo cardiovascular:** colesterol LDL <70 mg/dl o una reducción  $\geq 50$  % del LDL basal (en caso de no lograr el objetivo recomendado).

### HIPERTRIGLICERIDEMIA

En caso de triglicéridos mayores a 500 mg/dl, se debe evaluar a la persona por causas secundarias y considerar el uso de tratamiento farmacológico para disminuir el riesgo de pancreatitis. No se recomienda la combinación de estatinas con fibratos, ya que no ha mostrado mejorar los resultados cardiovasculares y se ha asociado a un mayor riesgo de alteraciones en transaminasas, miositis y rabdomiolisis. En aquellas personas en las que se requiere el uso de terapia combinada, se debe referir al especialista (Geriatría, Medicina Familiar o Medicina Interna).

## Referencias bibliográficas

1. Caja Costarricense de Seguro Social [CCSS]. *Guía para la prevención de las enfermedades cardiovasculares*. San José, Costa Rica: EDNASSS-CCSS; 2015. p. 74.
2. American Diabetes Association. 10. Cardiovascular disease and risk management: Standards of medical care in diabetes-2019. *Diabetes Care*. 2019; 42 (Suppl 1): 109.

## HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN LA PERSONA CON DM

La HTA es común en personas con DM2; su prevalencia depende del tipo y duración de la DM, la edad, el sexo, el grupo étnico, el IMC, el historial del control glicémico y la presencia de enfermedad renal, entre otros factores. Además, la HTA es un factor de riesgo para la enfermedad cardiovascular aterosclerótica, la insuficiencia cardíaca y las complicaciones microvasculares. La enfermedad cardiovascular es la principal causa de morbilidad y mortalidad en personas con DM y es la mayor causa de los costos directos e indirectos de la DM.

La PA debe ser medida en todas las visitas de seguimiento de la persona con DM, tal como se establece en la Guía para la detección, diagnóstico y tratamiento de la HTA, de la CCSS (1). En la primera consulta la PA debe medirse en ambos brazos. En las personas con PA elevada ( $\geq 140/90$  mmHg), sin un diagnóstico previo de HTA, es necesario confirmar la elevación de la PA en días separados.

**La meta de PA debe ser PAS <140 mmHg y PAD <80 mmHg**

### TRATAMIENTO

El tratamiento antihipertensivo reduce los eventos cardiovasculares, la insuficiencia cardíaca y las complicaciones microvasculares en las personas con DM.

En las personas con HTA se recomienda un tratamiento farmacológico acompañado de cambios en el estilo de vida.

En general, el diagnóstico y el tratamiento de la HTA se pueden complicar por dos condiciones específicas:

- **HTA enmascarada:** se define como una PA normal en el establecimiento de salud ( $<140/90$  mmHg) y una PA elevada en el domicilio ( $>135/85$  mmHg).
- **HTA de bata blanca:** consiste en una PA en el establecimiento de salud elevada ( $>140/90$  mmHg) y una PA en el domicilio normal ( $<135/85$  mmHg).

Identificar estas dos condiciones con el monitoreo domiciliario de la PA puede ayudar a prevenir el exceso de tratamiento de personas con HTA de bata blanca, que no tienen un riesgo elevado de enfermedad cardiovascular; mientras que en el caso de la HTA enmascarada, permite el uso apropiado de medicamentos.

## CAMBIOS EN EL ESTILO DE VIDA

Los cambios en el estilo de vida constituyen un componente importante en el tratamiento de la HTA, debido a que reduce la PA, aumenta la efectividad de algunos medicamentos antihipertensivos, promueve la salud metabólica y vascular y, generalmente, no conlleva efectos adversos.

Las personas con DM y con una PAS >120 mmHg o una PAD >80 mmHg están en riesgo de desarrollar HTA y sus complicaciones. Sin embargo, los cambios en el estilo de vida pueden ayudar a prevenir o retrasar el diagnóstico de HTA y la necesidad de tratamiento farmacológico. Estos cambios incluyen la reducción en el exceso de peso corporal a través de la restricción calórica, la disminución de la ingesta de sodio (<2.300 mg/día), el incremento en el consumo de frutas y vegetales (8 a 10 porciones por día), el evitar el consumo excesivo de alcohol (no más de dos porciones por día en hombres y no más de una porción por día en mujeres), la cesación del fumado, la reducción del sedentarismo y el aumento en los niveles de actividad física y ejercicio.

De forma complementaria, el personal de salud debe revisar de rutina la lista de medicamentos de las personas, en búsqueda de agentes que puedan aumentar la PA, incluyendo medicamentos de venta libre o herbales. Por ejemplo, un metaanálisis encontró que los antiinflamatorios no esteroideos aumentan la PA en un promedio de 5 mmHg.

## TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

### NÚMERO INICIAL DE MEDICAMENTOS ANTIHIPERTENSIVOS

El número inicial de medicamentos depende de la severidad de la HTA; aquellas personas con PA entre 140/90 mmHg y 159/99 mmHg pueden empezar con monoterapia, mientras que en personas con PA >160/100 mmHg se recomienda el tratamiento farmacológico inicial con dos medicamentos antihipertensivos.

Por lo general, se requieren dos o más antihipertensivos en dosis apropiadas para alcanzar la meta de PA <140/80 mmHg.

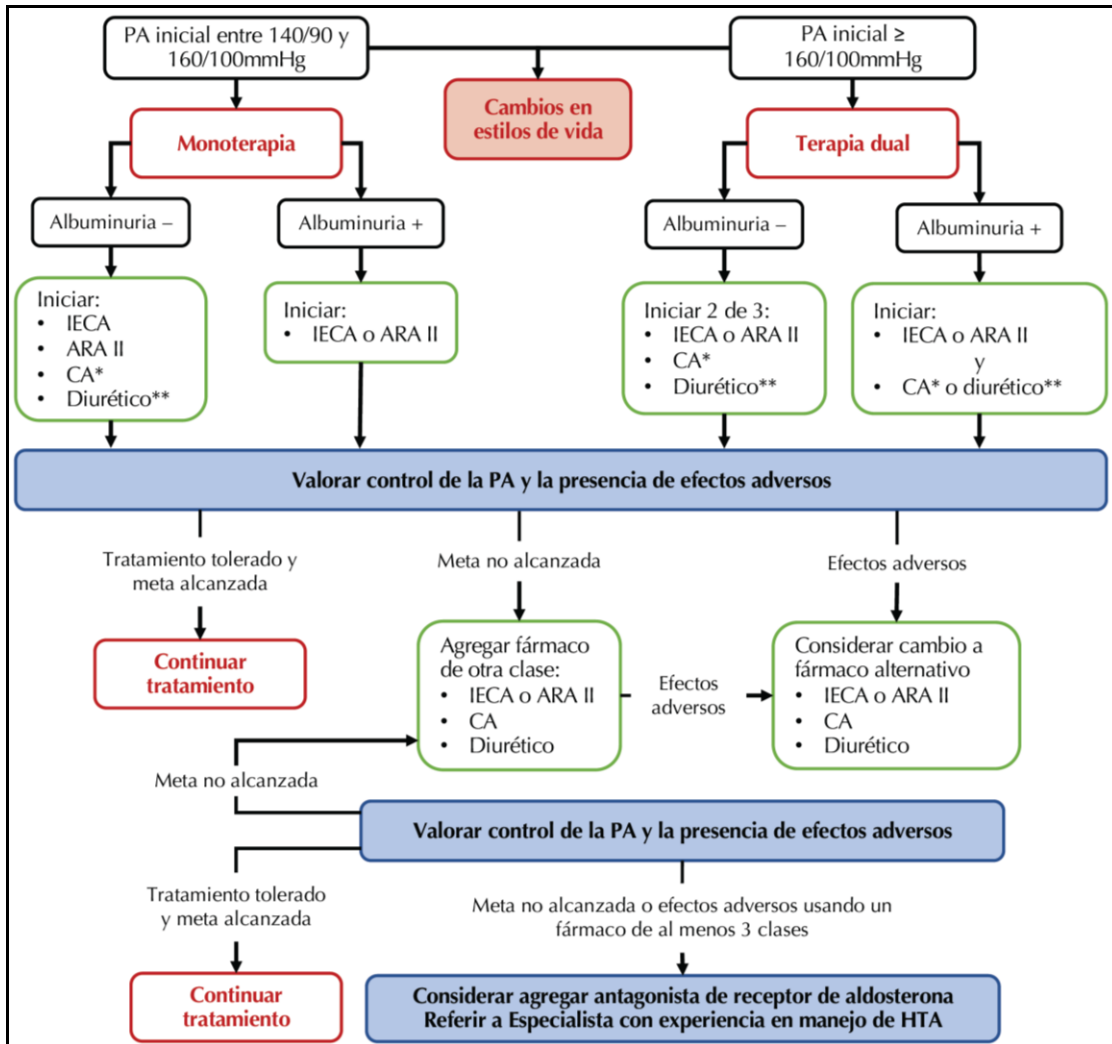
### TIPOS DE ANTIHIPERTENSIVOS

El tratamiento inicial debe incluir medicamentos que han demostrado reducir los eventos cardiovasculares en personas con DM, como inhibidores ECA, ARA II, tiazidas o calcioantagonistas dihidropiridínicos.

En personas con albuminuria el tratamiento inicial debe incluir un IECA o un ARA II para reducir el riesgo de progresión de la enfermedad renal. En ausencia de albuminuria, el riesgo de progresión de la enfermedad renal es bajo y estos medicamentos no han demostrado aportar una cardioprotección superior en comparación con otros medicamentos antihipertensivos.

Los betabloqueadores, por su parte, se pueden utilizar para el tratamiento de la enfermedad coronaria o la insuficiencia cardiaca, pero no han demostrado que disminuyan la mortalidad como antihipertensivos en ausencia de estas condiciones.

**Figura 9. Manejo de la HTA en las personas con DM**



\* Calcioantagonista (dihidropiridina).

\*\* Tiazida.

Nota: IECA o ARA II como primera elección en el tratamiento de HTA en personas con albuminuria.

En el I nivel de atención las valoraciones de las metas de PA se deben programar cada tres meses.

Fuente: Grupo elaborador, 2019.

En general, para el manejo de la HTA se recomienda utilizar los siguientes fármacos, que no interfieren con el tratamiento de la DM:

- IECA (aumentar dosis de forma gradual; reevaluar su uso en caso de tos persistente y evaluar control de la función renal periódicamente).



- Bloqueadores de los canales del calcio.
- Betabloqueadores a bajas dosis. A altas dosis puede aumentar los lípidos sanguíneos y la hipoglicemia puede pasar inadvertida. Tener precaución en personas asmáticas, con insuficiencia cardíaca, con trastornos del ritmo, con bloqueo atrioventricular y con vasculopatía periférica.
- Diuréticos a bajas dosis. A altas dosis pueden aumentar la glicemia y los lípidos. Además, se debe tener en cuenta la probabilidad de hiponatremia e hipokalemia, sobre todo cuando se combinan con un IECA o un ARA II.

En algunas ocasiones, se pueden combinar varios fármacos (por ejemplo, bloqueantes de los canales del calcio y betabloqueantes, IECA y diuréticos).

Se debe tener presente que al momento de escoger los fármacos siempre se deben considerar las enfermedades asociadas.

Si los medicamentos no resultan efectivos o si se sospechan causas de HTA secundaria, referir al especialista.

#### ASPECTOS RELEVANTES

- Considere utilizar atenolol y enalapril en personas con DM que han presentado un evento cardiovascular independientemente de la PA, en asociación con aspirina y lovastatina.
- No se recomienda el uso combinado de un IECA y un ARA II, debido a la falta de beneficio cardiovascular y a un aumento en la frecuencia de eventos adversos, como hiperkalemia, síncope y daño renal agudo.
- Evitar la inercia clínica para alcanzar la meta de PA.
- Considerar sustituir el enalapril por irbesartán en personas que no toleran el medicamento debido a la tos.
- En la medida de lo posible, prescribir medicamentos con administración de una vez al día.
- En personas que reciben tratamiento con fármacos no disponibles institucionalmente, como los inhibidores del cotransportador de glucosa sodio tipo 2 (SGLT 2), considerar que se asocian con un efecto diurético leve y una reducción en la PA de 3-6 mmHg en la PAS y de 1-2 mmHg en la PAD.
- Valorar referir a la consulta de Atención Farmacéutica a aquellas personas con nuevo diagnóstico, con sospecha de mala adherencia o en caso de polifarmacia.
- En las personas que están recibiendo tratamiento farmacológico, se debe estimular el monitoreo domiciliario de la PA, para promover el empoderamiento de la persona y mejorar la adherencia al tratamiento.

## HIPERTENSIÓN ARTERIAL RESISTENTE

Se define como una PA  $\geq 140/90$  mmHg, a pesar de una estrategia terapéutica que incluye cambios en el estilo de vida, un diurético y dos medicamentos antihipertensivos de diferentes clases en dosis adecuadas.

Previo al diagnóstico de HTA resistente, se debe descartar la falta de adherencia al tratamiento o las barreras como número y efectos secundarios de los medicamentos. Si la PA permanece elevada y se confirma la adherencia, se debe considerar una evaluación para descartar causas secundarias de hipertensión arterial.

Los antagonistas del receptor de mineralocorticoide son efectivos en el tratamiento de la HTA resistente en personas con DM2 cuando se añaden al tratamiento existente con un bloqueador del sistema de renina angiotensina, un diurético y un calcioantagonista, en parte debido a que ellos reducen la actividad nerviosa simpática. También disminuyen la albuminuria y tienen beneficios cardiovasculares adicionales. Sin embargo, el tratamiento de un mineralocorticoide y un IECA o un ARA II puede aumentar el riesgo de hiperkalemia.

## HIPOTENSIÓN ORTOSTÁTICA

Se define como una disminución en la PAS de al menos 20 mmHg o una disminución en la PAD de 10 mmHg a los tres minutos de estar en posición de pie con respecto a la PA en posición supina o sentada. Es común en personas con DM2 e HTA y está asociada con un incremento en el riesgo de mortalidad y falla cardíaca.

La neuropatía diabética autonómica o la depleción de volumen puede causar hipotensión ortostática, que puede empeorar con el tratamiento antihipertensivo; por lo que puede ser necesario suspender los diuréticos y utilizar medias compresivas.

## Referencias bibliográficas

1. Caja Costarricense de Seguro Social [CCSS]. *Guías para la detección, diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial*. 3 ed. San José, Costa Rica: CCSS; 2009.
2. American Diabetes Association. 9. Cardiovascular disease and risk management: Standards of Medical Care in Diabetes-2018. *Diabetes Care*. 2018; 41(Suppl 1): S86-S104.
3. Caja Costarricense de Seguro Social [CCSS]. *Guía para la prevención de las enfermedades cardiovasculares*. San José, Costa Rica: CCSS; 2015. p. 66-70.

## TABACO EN LA PERSONA CON DM

Según la OMS, el consumo de tabaco mata a más de seis millones de personas al año y es responsable de la muerte de uno de cada 10 adultos. Se encuentra entre los cinco principales factores de riesgo asociados a múltiples enfermedades con alta mortalidad. El 11 % de las muertes por cardiopatía isquémica (la principal causa mundial de muerte) es atribuible al consumo de tabaco. Se considera que el consumo de tabaco es un factor de riesgo altamente prevenible (1).

Se ha evidenciado un incremento en el riesgo para desarrollar DM2 en los fumadores (2). Una revisión sistemática y metaanálisis de estudios en DM reporta que el fumado incrementa el riesgo de muerte en un 48 a 54 % para enfermedad coronaria, 44 % para AVC y 52 % para infarto del miocardio (3). El riesgo de la enfermedad coronaria, AVC y proteinuria se relaciona directamente con el número de cigarrillos fumados por día, y la suspensión del tabaquismo se relaciona con la disminución de todos estos eventos y la optimización del control glicémico y de los lípidos (3).

La ADA recomienda las terapias de cesación de tabaco como un componente rutinario y prioritario en las consultas, esto independientemente de la edad del paciente y de los deseos o no de dejar de fumar. La OMS, en apoyo del Convenio Marco (1), ha desarrollado múltiples estrategias y guías para lograrlo; también se puede hacer referencia a los documentos con los que cuenta la CCSS en su página web.

Adicionalmente, en la actualidad están disponibles los Programas de Cesación de Fumado en todos los hospitales Nacionales, Regionales y Periféricos, así como en los Equipos Interdisciplinarios de Atención en Salud Mental (EISAM), ubicados en el II nivel de atención (4).

Es importante señalar que al momento de la consulta de la persona, se debe anotar en el expediente la historia personal de consumo de tabaco, aplicando el “Flujograma de abordaje para establecer las etapas de cambio según Prochaska y DiClemente”, y se debe consignar el diagnóstico de tabaquismo en el expediente de salud con el código estandarizado **F172**.

### Referencias bibliográficas

1. Organización Panamericana de la Salud [OPS]/Organización Mundial de la Salud [OMS]. *¿Por qué el tabaco es una prioridad de salud pública?* (Versión en Internet). Chile: OPS. Recuperado en agosto de 2016, de: [https://www.paho.org/chi/index.php?option=com\\_content&view=article&id=313:que-tabaco-prioridad-salud-publica&Itemid=215](https://www.paho.org/chi/index.php?option=com_content&view=article&id=313:que-tabaco-prioridad-salud-publica&Itemid=215).
2. Willi C, Bodenmann P, Ghali WA, Faris PD, Cornuz J. Active smoking and the risk of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2007; 298(22): 2654-2664.
3. Qin R, Chen T, Lou Q, Yu D. Excess risk of mortality and cardiovascular event associated with smoking among patients with diabetes: meta-analysis of observational prospective studies. *Int J Cardiol*. 2013; 167(2): 342-350.
4. Caja Costarricense de Seguro Social [CCSS]. *Lineamiento para la implementación de una consulta de intervención intensiva en cesación de tabaco en las áreas de salud*. San José, Costa Rica: CCSS; 2019.

5. Fagard RH. Smoking amplifies cardiovascular risk in patients with hypertension and diabetes. *Diabetes Care*. 2009; 32(Suppl 2): S429-S431.
6. *Global Bridges: Healthcare Alliance for Tobacco Dependence Treatment*. (Internet). Rochester; 2020. Disponible en: <http://www.globalbridges.org>
7. Hsu CC, Hwang SJ, Tai TY, Chen T, Huang MC, Shin SJ, Wen CP, Shih YT, Yang HJ, Chang CT, Chang CJ, Loh CH, Fuh MT, Li YS, Chang H-Y. Cigarette smoking and proteinuria in Taiwanese men with Type 2 diabetes mellitus. *Diabet Med*. 2010; 27(3): 295-302.
8. Prochaska JO, DiClemente CC, Norcross JC. In search of how people change. Applications to addictive behaviors. *Am Psychol*. 1992; 47(9): 1102-1114.
9. Voulgari C, Katsilambros N, Tentolouris N. Smoking cessation predicts amelioration of microalbuminuria in newly diagnosed type 2 diabetes mellitus: a 1-year prospective study. *Metabolism*. 2011; 60(10): 1456-1464.

## **DIABETES MELLITUS EN EL CURSO DE VIDA**

---

## NIÑOS Y ADOLESCENTES CON DM

La DM en niños y adolescentes se ha convertido en un problema de salud pública importante a nivel mundial, ya que su prevalencia está aumentando de manera considerable. Por la limitada evidencia y por ser un problema relativamente nuevo en esta población, el manejo implica un reto en el diagnóstico y el seguimiento de estas personas. La DM2 se asocia frecuentemente con factores de riesgo cardiovascular que pueden estar presentes al momento del diagnóstico, por lo que el normalizar los niveles de glicemia, controlar la HTA y tratar la dislipidemia se hace sumamente importante, en especial en este grupo poblacional.

### PRESENTACIÓN CLÍNICA

La edad promedio de diagnóstico es de 13,5 años (raramente se presenta antes de la pubertad), con predominio en mujeres. Esto se relaciona con el período de la pubertad, donde se produce una disminución de la sensibilidad a la insulina hasta de un 30 %, asociada además al aumento rápido de peso (1-2).

La presentación clínica puede ser diversa, desde una persona asintomática que se detecta en un examen de rutina porque tiene factores de riesgo, hasta la que se presenta con síntomas de poliuria, polidipsia, cansancio, visión borrosa, candidiasis vaginal y pérdida de peso (3). Se pueden presentar también con descompensación metabólica aguda, incluyendo cetosis, cetoacidosis diabética entre un 5 y un 25 % de los adolescentes y estados hiperglicémicos hiperosmolares no cetósicos (4).

### TAMIZAJE (3, 5)

Los niños y adolescentes con sobrepeso u obesidad que requieren ser tamizados deben ser mayores de 10 años o en el inicio de la pubertad (lo que ocurra primero). El tamizaje se realiza de preferencia con una glicemia en ayunas, en presencia de uno o más de los siguientes factores:

- Historia de DM2 en familiares de primer o segundo grado.
- Condición que se asocie con resistencia a la insulina (acantosis nigricans, síndrome de ovario poliquístico, HTA o dislipidemia).
- Pequeño para edad gestacional.
- Historia materna de DM o DMG.

Se define el sobrepeso ( $IMC \geq +1$  y  $< +2$  puntaje Z para edad y sexo) y la obesidad ( $IMC \geq +2$  puntaje Z para edad y sexo), utilizando las gráficas vigentes a nivel institucional, cuyos códigos son 4-70-03-3064 y 4-70-03-3062, respectivamente.

El tamizaje se debe repetir cada tres años, o antes si el IMC está aumentando.

## DIAGNÓSTICO EN NIÑOS Y ADOLESCENTES

El diagnóstico en niños y adolescentes debe basarse en las determinaciones de glicemias, siguiendo parámetros establecidos (ver *Tabla 28*).

**Tabla 28 Criterios diagnósticos para DM en niños y adolescentes**

| INTERPRETACIÓN DE EXAMEN DE LABORATORIO  | OBSERVACIONES  |
|--|--|
| <b>Glicemia en ayunas (al menos ocho horas)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\geq 126</math> mg/dl: DM</li> <li>• 100–125 mg/dl: glucosa alterada en ayunas</li> </ul>   | Si el valor de la glicemia en ayunas es anormal o si existe alguna duda en cuanto al diagnóstico, se debe repetir el examen en días separados, para su confirmación.   |
| <b>Glicemia al azar</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\geq 200</math> mg/dl + síntomas: DM</li> </ul>   | Si la glicemia al azar es mayor a 200 mg/dl y la persona está <b>sintomática</b> , <b>NO</b> debe realizarse ningún examen confirmatorio, porque en este caso el retrasar el diagnóstico puede poner en peligro a la persona.  |
| <b>Glicemia poscarga (dos horas después de carga de glucosa con 1,75 g/kg, máximo 75 g)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\geq 200</math> mg/dl: DM</li> <li>• 140–199 mg/dl: glucosa alterada en ayunas</li> </ul> | Para el examen de glicemia poscarga la persona debe tener al menos 8-14 horas de ayuno nocturno sin hacer cambios en su alimentación y en su actividad física habitual.<br><b>En NIÑOS NO se recomienda utilizar la glicemia poscarga como prueba diagnóstica de primera elección</b> , ya que la ingesta de la carga de glucosa puede producir náuseas, vómitos y malestar abdominal. |
| <b>Hemoglobina glicosilada</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\geq 6,5</math> %: DM</li> <li>• 5,7–6,4 %: glucosa alterada</li> </ul>  | Utilizar metodología de análisis alineada con el estudio DCCT y certificada por la NGSP ( <i>National Glycohemoglobin Standardization Program</i> ). <b>Su uso como único criterio de diagnóstico es controversial.</b>  |

Fuente: adaptado American Diabetes Association. 8. Obesity management for the treatment of type 2 diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes Care*. 2019; 42(Suppl 1): S81-89.

**Tabla 29. Criterios de referencia a especialista**

| SERVICIO  | CRITERIOS  |
|---|--|
| <b>Menores de 13 años</b>                             |  |
| <b>Pediatría</b>                                      | Glicemia alterada en ayunas o intolerancia a los carbohidratos o A1c alterada.   |
| <b>Endocrinología HNN</b>                             | DM2.   |
| <b>Mayores de 13 años</b>                             |  |
| <b>Medicina general/<br/>Primer Nivel de Atención</b> | Control ante glicemia alterada en ayunas o intolerancia a los carbohidratos. Seguimiento cada tres meses, <b>enfaticando en la modificación del estilo de vida</b> , así como en la evaluación de factores de riesgo para DM2 y realizar intervención para prevenir la enfermedad. |
| <b>Endocrinología (hospital de adultos)</b>           | Adolescentes con inadecuado control metabólico que progresan y cumplen con los criterios diagnósticos de DM, deben ser referidos al servicio de Endocrinología correspondiente.<br>DM2.  |

Fuente: Grupo elaborador, 2019.

## OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO EN ADOLESCENTES (6-7)

El manejo del adolescente con DM2 debe ser multidisciplinario. Los objetivos del tratamiento son:

- Educar sobre el autocontrol a la persona y a la familia.
- Fomentar un estilo de vida saludable, involucrando a la familia.
- Normalizar la glicemia, evitando hipo e hiperglicemia.
- Fomentar la actividad física y el ejercicio.
- Fortalecer la adherencia al tratamiento farmacológico, en caso de que esté indicado.
- Controlar las comorbilidades y las complicaciones, como HTA, nefropatía y trastornos del sueño.
- Realizar mediciones de transaminasas (ALT y AST) al diagnóstico y luego anualmente. Si persisten elevadas a pesar de pérdida de peso y el mejor control glicémico, referir al gastroenterólogo para su valoración y tratamiento.
- Tamizar por dislipidemia una vez que se ha logrado el control glicémico o luego de tres meses de haber iniciado tratamiento. Realizar determinación anual de lípidos. El tamizaje inicial no amerita ayuno.
- Según la *American Diabetes Association* (8), las metas de control óptimo son:
  - LDL-c <100 mg/dl.
  - HDL-c >35 mg/dl.
  - Triglicéridos <150 mg/dl.
  - Si el LDL-c está encima del rango, se debe optimizar el control glicémico, brindar educación nutricional y estimular la actividad física. Si al cabo de seis meses el LDL permanece por encima de la meta, debe ser referido al médico endocrinólogo para su valoración y tratamiento.
- Los triglicéridos elevados aumentan el riesgo de pancreatitis:
  - Si los triglicéridos son mayores a 150 mg/dl, se deben hacer esfuerzos para maximizar el control glicémico, limitar el consumo de grasas y azúcares simples, para alcanzar el peso ideal.
  - Si los triglicéridos son mayores a 400 mg/dl en ayunas o mayores a 1.000 mg/dl al azar, referir al médico endocrinólogo para su valoración y tratamiento.

## Referencias bibliográficas

1. Samaan MC. Management of pediatric and adolescent type 2 diabetes. *Int J Pediatr*. 2013; 2013: 972034.
2. Rao PV. Type 2 diabetes in children: clinical aspects and risk factors. *Indian J Endocrinol Metab*. 2015; 19(Suppl 1): S47–S50.
3. Zhao L, Long T, Hui AL, Zhao R, Long S, Peng W. Type 2 Diabetes mellitus in children and adolescents: early prevention and non-drug therapy. *J Diabetes Mellitus*. 2017; 7(3).
4. Dileepan K, Feldt M. Type 2 diabetes mellitus in children and adolescents. *Pediatr Rev*. 2013; 34(12): 541-548.
5. Reinehr T. Type 2 diabetes mellitus in children and adolescents. *World J Diabetes*. 2013; 4(6): 270–281.
6. Zeitler P, Arslanian S, Fu J, Pinhas-Hamiel O, Reinehr T, Tandon N, Urakami T, Wong J, Maahs D. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Type 2 diabetes mellitus in youth. *Pediatr Diabetes*. 2018; 19(Suppl 27): 28-46.



7. Copeland KC, Silverstein J, Moore KR, Prazar GE, Raymer T, Shiffman RN, Springer S, Thaker V, Anderson M, Spann S, Flinn S. Management of newly diagnosed type 2 diabetes mellitus (T2DM) in children and adolescents. *Pediatrics*. 2013; 131(2): 364-382.
8. American Diabetes Association. 10. Cardiovascular disease and risk management: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes Care*. 2019; 42(Suppl 1): S103-123.
9. American Diabetes Association. 13. Children and adolescents: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes Care*. 2019; 42(Suppl 1): S148-164.
10. American Diabetes Association. 8. Obesity management for the treatment of type 2 diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes Care*. 2019; 42(Suppl 1): S81-89.
11. American Diabetes Association. 9. Pharmacologic approaches to glycemic treatment: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes Care*. 2019; 42(Suppl 1): S90-102.
12. Arslanian S, Bacha F, Grey M, Marcus MD, White NH, Zeitler P. Evaluation and management of youth-onset type 2 diabetes: a position statement by the American Diabetes Association. *Diabetes Care*. 2018; 41(12): 2648-2668.
13. Copeland KC, Zeitler P, Geffner M, Guandalini C, Higgins J, Hirst K, Kaufman F, Linder B, Marcovina S, McGuigan P, Pyle L, Tamborlane W, Willi S. Characteristics of adolescents and youth with recent-onset type 2 diabetes: the TODAY cohort at baseline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2011; 96(1): 159-167.
14. Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Expert Committee, Panagiotopoulos C, Hadjiyannakis S, Henderson M. Type 2 diabetes in children and adolescents. *Can J Diabetes*. 2018; 42(Suppl 1): S247-S254.
15. Shah AS, Wilson DP. Primary hypertriglyceridemia in children and adolescents. *J Clin Lipidol*. 2015; 9(5): S20-S28.
16. Smith SK, Perito ER. Nonalcoholic liver disease in children and adolescents. *Clin Liver Dis*. 2018; 22(4): 723-733.
17. Temneanu OR, Trandafir LM, Purcarea MR. Type 2 diabetes mellitus in children and adolescents: a relatively new clinical problem within pediatric practice. *J Med Life*. 2016; 9(3): 235-239.
18. TODAY Study Group. Rapid rise in hypertension and nephropathy in youth with type 2 diabetes: the TODAY clinical trial. *Diabetes Care*. 2013; 36(6): 1735-1741.
19. Valaiyapathi B, Sunil B, Ashraf AP. Approach to Hypertriglyceridemia in the Pediatric Population. *Pediatr Rev*. 2017; 38(9): 424-434.

## EMBARAZO Y DIABETES MELLITUS

La DM es la patología médica que con mayor frecuencia se asocia al embarazo; puede presentarse hasta en un 10 % de las embarazadas y se clasifica en dos categorías:

- **Diabetes mellitus pregestacional (DMPG):** mujer conocida DM que se embaraza.
- **Diabetes mellitus gestacional (DMG):** intolerancia a la glucosa que se presenta solamente durante el embarazo.

Es fundamental conocer esta enfermedad, para garantizar una detección temprana, con el fin de ofrecer un manejo oportuno y adecuado a la madre, y así poder reducir las complicaciones tanto maternas como fetales.

**Tabla 30. Complicaciones de la DM en la mujer embarazada**

| MATERNAS  |     | FETALES Y NEONATALES  |   |
|---|-----|---|---|
| DMPG  | DMG | DMPG  | DMG   |
| Progresión de retinopatía y nefropatía.         |     | Abortos.<br>Malformaciones congénitas.  | Predisposición a desarrollar DM y obesidad. |
| Preeclampsia, riesgo de cesárea e hipoglicemia. |     | Óbito fetal, macrosomía, distocia de hombros, hipoglicemia, hiperbilirrubinemia y síndrome de distrés respiratorio. |   |

### DIABETES MELLITUS PREGESTACIONAL (DMPG)

La DMPG se asocia con un aumento en la morbilidad materna y perinatal. Los objetivos de la consulta preconcepcional son:

- Optimizar el control metabólico.
- Revisar los medicamentos y realizar los cambios necesarios.
- Brindar educación sobre la dieta, el control ponderal, la actividad física y el ejercicio.
- Asesorar sobre las potenciales complicaciones de la enfermedad.

### RECOMENDACIONES SOBRE LA CONSEJERÍA PRECONCEPCIONAL

- La consejería debe ser un *continuum* durante todo el lapso de la edad reproductiva.
- Esta consulta no es exclusiva de los niveles de atención de mayor complejidad; cada nivel de atención puede asumirla dependiendo de los recursos disponibles. Si no se dispone de ellos, las personas deben ser referidas.
- En caso de presentar un control inadecuado de su DM o bien, en presencia de lesiones a órgano blanco, referir según red de servicios de salud.

- Informar sobre los diferentes métodos de planificación y recomendar el método más efectivo, hasta alcanzar un control metabólico adecuado (idealmente A1c <6,5 %). Ofrecer consejería sobre los métodos irreversibles cuando se amerite.
- Suplementación con ácido fólico (1 mg/d) a toda mujer en edad fértil. En caso de antecedentes de productos con malformaciones de tubo neural, la dosis recomendada es de 5 mg/d.
- Tamizaje de función tiroidea (TSH).
- Fomentar una alimentación saludable, la actividad física y el ejercicio. En caso necesario, referir a la consulta de Nutrición.
- Incentivar la pérdida de peso en presencia de sobrepeso y obesidad.
- Efectuar valoración bucodental.
- Valorar los fármacos utilizados, para definir cuáles son potencialmente embriopáticos, y en conjunto con las especialidades correspondientes puedan ser sustituidos o bien, continuados según el riesgo-beneficio.
- Toda mujer con DM embarazada debe ser remitida a consulta prenatal especializada.

## LINEAMIENTOS DE MANEJO DMPG

### TAMIZAJE

- Identificar los factores de riesgo desde la primera consulta prenatal y en caso de que se documente al menos uno, realizar el tamizaje por DM.

**Tabla 31. Factores de riesgo para la realización de tamizaje de DM en el I trimestre**

| FACTORES DE RIESGO |  |
|--------------------|--|
|                    | Etnias de alto riesgo (afroamericana, latina, nativa americana, asiática americana e isleña del Pacífico). |
|                    | Sedentarismo y/o obesidad (IMC mayor o igual a 30 kg/m <sup>2</sup> ).                                     |
|                    | Hipertensión crónica.  |
|                    | Antecedente de síndrome metabólico.  |
|                    | Antecedente de DMG en embarazo previo.   |
|                    | Nacimiento de producto previo (mayor o igual a 4.000 g).   |
|                    | Antecedentes de DM en parientes de primer grado.   |

Fuente: American Diabetes Association. 2. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes–2019. *Diabetes Care*. 2019; 42: S13-S28.

- A las mujeres captadas entre las semanas 13 y 24, que presentan glicemia en ayunas entre 93-125 mg/dl, se les debe realizar la glicemia postcarga de 75 g.

- Los criterios para el diagnóstico de DMPG en el primer trimestre se muestran en la Tabla 32.

**Tabla 32. Criterios para el diagnóstico de DM en el I trimestre**

| CRITERIOS  |
|--|
| Glicemia en ayunas $\geq 126$ mg/dl.<br>El ayuno se define como la no ingesta de calorías durante al menos ocho horas. * |
| Glucosa plasmática al azar $\geq 200$ mg/dl.   |
| Glicemia dos horas postcarga de 75 g $\geq 200$ mg/dl.   |
| A1c $\geq 6,5$ %.  |

\* En ausencia de una hiperglicemia, el diagnóstico requiere dos resultados de prueba anormales de la misma muestra o en dos muestras de prueba separadas.

Fuente: American Diabetes Association. 2. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes–2019. Diabetes Care. 2019; 42: S13-S28.

## DIETA

- Los requerimientos nutricionales se ajustan de acuerdo con el IMC.
- El total de calorías de la dieta se distribuirá de la siguiente forma: un 45 % de carbohidratos complejos altos en fibra, un 20 % de proteínas y un 35 % de grasas no saturadas. Esto se reparte en tres comidas principales y tres refrigerios.
- La persona debe ser referida a Nutrición para su valoración y seguimiento.

## ACTIVIDAD FÍSICA Y EJERCICIO

- La actividad física y el ejercicio en la mujer embarazada no están contraindicados; por el contrario, es recomendable su práctica regular, para garantizar un mejor proceso gestacional, salvo en algunos casos particulares, en los que la persona presente algún riesgo identificado por el médico.

La institución cuenta con el Manual Técnico de Educación Perinatal para las mujeres gestantes y sus familias (1). Este contiene temas como conceptos básicos, programas de ejercicio, actividad física recomendada durante el embarazo y el postparto, componentes de relajación y respiración, entre otros. Para el acceso a este manual, se debe enviar un correo electrónico a la dirección [corraaip@ccss.sa.cr](mailto:corraaip@ccss.sa.cr), del Programa de Normalización de Atención a la Mujer.

## MONITOREO DE LA GLUCOSA

Es ideal que cada persona que utilice insulina como tratamiento tenga un glucómetro para el automonitoreo de su glicemia. La optimización del manejo incluye la toma de cuatro glicemias al día (una en ayunas y tres postprandiales).

**Tabla 33. Parámetros de control óptimo para DMPG y DMG**

| PARÁMETRO   | VALORES     |
|---|-------------|
| Ayunas  | <95 mg/dl.  |
| Una hora postprandial   | <140 mg/dl. |
| Dos horas postprandial  | <120 mg/dl. |
| A1c   | <6,0 %.     |
| NOTA: el control de A1c puede realizarse cada 4-6 semanas. Esto debido a los cambios fisiológicos en la supervivencia del eritrocito durante el embarazo. |             |

Fuente: American Diabetes Association. 14. Management of diabetes in pregnancy: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes Care*. 2019; 42(Suppl 1): S165-172.

### MANEJO FARMACOLÓGICO

- **Hipoglicemiantes orales:** la metformina y la glibenclamida pueden ser de uso seguro durante el embarazo y han sido utilizados en mujeres con DM2 que logran un buen control metabólico. El añadir metformina a la insulina ha demostrado una disminución de la hipoglicemia neonatal, síndrome de distrés respiratorio e internamientos a las Unidades de Cuidado Intensivo Neonatal (2).
- **Insulina:** es el estándar de oro. Los esquemas de aplicación deben ser siempre individualizados.
- **Aspirina:** en dosis bajas ha demostrado disminuir el riesgo de preeclampsia y otras complicaciones obstétricas. La dosis recomendada es de 100 mg/d a partir del segundo trimestre del embarazo y suspenderla en la semana 36 (3).

### VIGILANCIA FETAL

- Confirmar la edad gestacional: US en el I trimestre.
- Detección de malformaciones congénitas.
- US transvaginal para descartar otras malformaciones congénitas en caso de que la A1c se encuentre elevada.
- US morfológico entre las 18-20 semanas.
- Ecocardiograma fetal entre las 20-22 semanas (coordinación con HNN).
- Registrar curva de crecimiento fetal.
- En el III trimestre realizar US cada tres semanas.
- Educación sobre el automonitoreo de los movimientos fetales.
- Iniciar a las 32 semanas monitoreo fetal anteparto/perfil biofísico fetal.
- Los monitoreos fetales electrónicos anteparto deben realizarse dos veces por semana.
- Si la mujer tiene un mal control metabólico, las pruebas de vigilancia fetal pueden ser iniciadas antes de las 32 semanas.

## MOMENTO DEL PARTO

Por lo general, si hay una clara indicación de interrumpir el embarazo antes de las 39 semanas, no se requiere realizar pruebas de madurez fetal.

En mujeres con un buen control metabólico, se debe realizar a las 39 0/7 – 39 6/7 semanas.

## VÍA DEL PARTO

- Debe intentarse la vía vaginal.
- La cesárea está indicada si el peso fetal es  $\geq 4.500$  g.
- No se aconseja la inducción para “prevenir” la macrosomía fetal por falta de evidencia.

## MANEJO METABÓLICO EN EL PARTO

- Mantener las glicemias entre 70-110 mg/dl.
- Individualizar el uso de insulina durante la labor de parto. Para su administración puede considerarse el uso en bomba de infusión.
- Glicemias cada hora.
- Mantener infusión entre 75-100 ml/h, con dextrosa al 5 %.

## MANEJO POSTPARTO

Durante las primeras 48 horas del postparto, algunas mujeres presentan “un período de luna de miel”, durante el cual los requerimientos de insulina disminuyen. Una vez que se instaure la vía oral, se le cambia al esquema farmacológico que tenía previo al embarazo.

## DIABETES MELLITUS GESTACIONAL (DMG)

Se define como la hiperglicemia materna que se presenta durante el II o III trimestre del embarazo y se asocia a un aumento en el riesgo de resultados adversos en la madre y en el producto. De todos los casos de DM asociados al embarazo este grupo constituye el 86 %. Los principales factores de riesgo de DMG se detallan en la Tabla 34.

**Tabla 34. Factores de riesgo para DMG**

| FACTORES DE RIESGO PARA DMG   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>– Antecedente de neonato con malformación congénita y de neonato grande para la edad gestacional (GEG).</li><li>– Antecedentes heredo-familiares de DM2 en familiares de primera línea.</li><li>– DMG en embarazos previos.</li><li>– Edad materna <math>\geq 25</math> años.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>– Etnias: latinas y afroamericanas.</li><li>– Historia de intolerancia a los carbohidratos.</li><li>– HTA crónica.</li><li>– Muerte fetal anteparto inexplicada.</li><li>– Síndrome metabólico.</li><li>– Sobrepeso y obesidad.</li><li>– Uso crónico de esteroides.</li></ul> |

Fuente: American Diabetes Association. 2. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes—2019. *Diabetes Care*. 2019; 42: S13-28.; Committee on Practice Bulletins—Obstetrics. ACOG Practice Bulletin No. 190. *Obstet Gynecol*. 2018; 131(2): e49-e64.; Lao TT, Ho L-F, Chan B, Leung W-C. Maternal age and prevalence of gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2006; 29(4): 948-949.

## TAMIZAJE

- Todas las mujeres deben ser tamizadas entre las 24-28 semanas de gestación con una curva de 75 g de glucosa, según recomendación de la IADPSG (4).
- Los valores definidos como normales según la IADPSG son los indicados en la siguiente tabla y el diagnóstico se establece con al menos un valor alterado.

**Tabla 35. Valores normales de la curva de tolerancia a la glucosa con 75 g**

| PARÁMETRO              | VALORES     |
|------------------------|-------------|
| Ayunas                 | <92 mg/dl.  |
| Una hora postprandial  | <180 mg/dl. |
| Dos horas postprandial | <153 mg/dl. |

Fuente: International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups Consensus Panel. International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups Recommendations on the Diagnosis and Classification of Hyperglycemia in Pregnancy. *Diabetes Care*. 2010; 33(3): 676-682.

## LINEAMIENTOS DE MANEJO DE LA DMG

El manejo consta de dieta, actividad física y ejercicio. Si no se obtiene el control metabólico con la alimentación, la actividad física y el ejercicio, se deben monitorear las glicemias y hacer uso de hipoglicemiantes orales y/o insulina.

### DIETA

- 30 kcal/kg/día para la mujer con peso ideal,  $\pm$  5 kcal/kg/día aproximadamente en relación con bajo peso o sobrepeso.
- Las calorías deben ser divididas de la misma manera en tres comidas y tres meriendas; específicamente se debe distribuir de la siguiente forma: 45 % de carbohidratos, 20 % proteínas y 35 % de grasas no saturadas.

### ACTIVIDAD FÍSICA Y EJERCICIO

- Se deben seguir las mismas recomendaciones que para la mujer con DMGP.

### MONITOREO DE LAS GLICEMIAS

- Idealmente, cada persona en tratamiento con insulina debe tener un glucómetro.
- Las glicemias se deben realizar todos los días en ayunas y dos horas postprandial.
- El monitoreo postprandial se asocia con una mejoría en la A1c, menor incidencia de cesáreas por distocias, macrosomía e hipoglicemia neonatal.
- Los valores meta son los mismos que para la DMGP.

## MANEJO FARMACOLÓGICO

- **Insulina:** es el medicamento de primera elección. El tipo y las dosis de insulina deben ser individualizados con base en los resultados de las glicemias y las características clínicas de la mujer, como peso, resistencia a la insulina, comorbilidades, edad gestacional y riesgo de hipoglicemia. La insulinización debe instaurarse en el nivel de atención que pueda proveer el manejo adecuado. Pueden usarse cualquiera de los siguientes esquemas:
  - Esquema con NPH (una o dos dosis).
  - Esquema mixto con NPH y simple.
  - Esquema intensificado.
- **Hipoglicemiantes orales:** su uso durante el embarazo debe ser valorado por el médico especialista.

## VIGILANCIA FETAL

- US en I trimestre para confirmar edad gestacional y tamizaje de aneuploidías (puede coincidir con el US semana 11-14).
- US morfológico semana 20-24.
- Ecocardiograma fetal en caso de sospecha de una malformación cardiaca en el US morfológico.
- A partir de la semana 36 en las mujeres con un control adecuado con dieta, se debe realizar NST (*nonstress test*) semanal.
- A partir de la semana 32 y hasta el parto en las mujeres con control adecuado con fármacos, se debe realizar NST (*nonstress test*) dos veces por semana.
- El cálculo del peso fetal es realizado con frecuencia, pero la inexactitud para predecir macrosomía ha hecho que esta conducta no sea estandarizada.

## PARTO

- Momento del parto: 39 0/7 - 39 6/7 semanas.
- La interrupción antes de las 39 semanas será por indicación obstétrica. No hay evidencia en la disminución de la macrosomía con este manejo.
- Aunque la macrosomía es un diagnóstico difícil, si el peso fetal estimado es  $\geq 4.500$  g se sugiere el parto por cesárea.
- Monitoreo intraparto de las glicemias: mantener la glicemia entre 70-120 mg/dl. En mujeres con control adecuado con dieta, la glicemia puede realizarse cada cuatro horas; la monitorización más frecuente dependerá de su comportamiento. El uso de insulina será de acuerdo con los resultados de las glicemias.



## CONTROL POSPARTO

- Realizar cardiotocografía (CTG) entre las 6 y 12 semanas postparto (glicemia en ayunas y dos horas postcarga con 75 g de glucosa).
- Puede haber tres escenarios posibles:
  - DM: referir al nivel correspondiente.
  - Intolerancia: referir al nivel correspondiente.
  - Normal: realizar controles cada tres años.
- Educación sobre riesgo de recurrencia en embarazos subsiguientes.

## Referencias bibliográficas

1. Caja Costarricense de Seguro Social [CCSS]. Manual técnico de educación perinatal para las mujeres gestantes y sus familias. San José, Costa Rica: CCSS; 2014.
2. San Martín JM, Alcázar LS, Serrano MA, Tirado J, Castro GA. Metformina y diabetes gestacional. *Rev Esp Méd Quir.* 2014; 19: 347-355.
3. González P, Yrigoyen CL, Rodríguez BC, Palestino RG, Barrera HM. Eficacia del ácido acetil salicílico en la disminución del riesgo de preeclampsia y del retraso en el crecimiento intrauterino. *Rev Sanid Milit Mex.* 2016; 70(6): 516-525.
4. International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups Consensus Panel. International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups Recommendations on the Diagnosis and Classification of Hyperglycemia in Pregnancy. *Diabetes Care.* 2010; 33(3): 676-682.
5. American Diabetes Association. 2. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes Care.* 2019; 42: S13-28.
6. American Diabetes Association. 14. Management of diabetes in pregnancy: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes Care.* 2019; 42(Suppl 1): S165-172.
7. American Diabetes Association. 13. Management of Diabetes in Pregnancy: Standards of Medical Care in Diabetes-2018. *Diabetes Care.* 2018, 41(Suppl. 1): S137-S143.
8. Blumer I, Hadar E, Hadden D, Jovanovic L, Mestman J, Hassan M, Yogev Y. Diabetes and pregnancy: an endocrine society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab.* 2013; 98(11): 4227-4249.
9. Committee on Practice Bulletins—Obstetrics. ACOG Practice Bulletin No. 190. *Obstet Gynecol.* 2018; 131(2): e49-e64.
10. Diabetes and pregnancy. *Can J Diabetes.* 2013; 37(Suppl 3): S343-S346
11. *Gestational Diabetes Screening and Treatment Guideline.* Washington: Kaiser Foundation Health Plan of Washington; 2015.
12. Lao TT, Ho L-F, Chan B, Leung W-C. Maternal age and prevalence of gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care.* 2006; 29(4): 948-949.

## PERSONA ADULTA MAYOR CON DM

En la persona adulta mayor, el manejo de la DM requiere la valoración de aspectos médicos, funcionales, mentales y sociales. Esta se lleva a cabo mediante un proceso multidimensional y multidisciplinario, en el cual se obtiene la información médica, psicosocial y sobre la capacidad funcional de cada persona.

La DM, al ser una enfermedad crónica que se puede desarrollar a lo largo del proceso de envejecimiento, puede convertirse muchas veces en un factor que afecta la calidad de vida de las personas (1).

**Tabla 36. Características de la DM en la persona adulta mayor**

- Diferente fisiopatología.
- Factor de riesgo no solo para enfermedad cardiovascular, sino también para demencia, caídas o depresión.
- Deterioro funcional.
- Comorbilidad asociada.
- Tratamiento farmacológico diferenciado.
- Nutrición, actividad física y ejercicio acorde a las características físicas.

Fuente: adaptado Rodríguez Mañas L, *et al.* Diabetes mellitus. En: López JH, Cano CA, Gómez JF. *Geriatría: fundamentos de Medicina*. Medellín, Colombia: Corporación para Investigaciones Biológicas.; 2006.; Gutiérrez LM, García C, Arango VE, Pérez MU. *Geriatría para el médico familiar*. México: Editorial Manual Moderno; 2012.

Las personas adultas mayores con DM poseen altas tasas de mortalidad y enfermedades concomitantes, como HTA, enfermedad arterial coronaria y enfermedad cerebrovascular. En este grupo de personas solo un porcentaje muy pequeño debuta con DM1, usualmente llamada “diabetes tardía autoinmune latente de la edad” (*latent autoimmune diabetes of the adult* -LADA-). En esta población la DM es muy poco sintomática y de comienzo insidioso, debido en gran parte a la elevación del umbral renal para la glucosa, que hace que hiperglicemias moderadas no se acompañen de glucosuria, lo que explica la falta de poliuria y polidipsia. Es por esta razón que en la mayoría de los casos el diagnóstico se hace a través de exámenes de laboratorio de rutina o por complicaciones.

### FISIOPATOLOGÍA

Hay evidencia de que la DM en la persona adulta mayor tiene herencia poligénica, es decir predisposición genética, cuya expresión está modulada por factores ambientales. Esta se caracteriza por su heterogeneidad fisiopatológica.

### VALORACIÓN FUNCIONAL

Incluye la dimensión física, mental y social, proporcionando información para elaborar los planes de tratamiento y el control de la enfermedad. Esta se mide por la dificultad para realizar

tres o más actividades básicas de la vida diaria (alimentación, continencias, movilidad, traslados y locomoción, ir al baño o usar el sanitario, vestido e higiene) y señala la categoría de la discapacidad.

Sus principales beneficios son:

- Mide la capacidad de la persona para cumplir los objetivos del tratamiento farmacológico y no farmacológico.
- Valora la capacidad de autocuidado y las actividades básicas de la vida diaria (alimentación, deambulaci3n, ba1o, vestido, uso del inodoro y grado de continencia de esfínteres).
- Identifica el impacto de las complicaciones de la enfermedad.
- Evidencia la necesidad de soporte y apoyo social.
- Permite individualizar las metas de forma clara y segura.

**Tabla 37. Clasificaci3n funcional seg3n la IDF**

| CATEGORÍA  | DESCRIPCIÓN   |
|--|---|
| <b>Categoría 1</b><br>Funcionalmente independiente | Persona que vive independientemente o recibe m3nimo apoyo de otra para realizar las actividades de la vida diaria.  |
| <b>Categoría 2</b><br>Funcionalmente dependiente   | Persona con deterioro funcional para realizar las actividades diarias como ba1arse, vestirse y cuidado personal. Aumenta la posibilidad de requerir m3s cuidados sociales y m3dicos; puede presentar pobre automanejo y alta susceptibilidad a hipoglicemia.  |
| <b>Subcategoría A</b><br>Frágil                    | Presentan fatiga y p3rdida de peso significativa, restricci3n severa de la movilidad y de la fuerza, mayor propensi3n a caídas y riesgo aumentado de institucionalizaci3n.  |
| <b>Subcategoría B</b><br>Demencia                  | Tienen alg3n grado de deterioro cognitivo que los lleva a presentar severos problemas de memoria, desorientaci3n, cambios en la personalidad y <b>no son capaces de autocuidarse</b> . Podría ser que su estado f3sico se encuentre relativamente bien. Para detectar esta condici3n se puede aplicar la prueba corta de memoria. |
| <b>Categoría 3</b><br>Cuidados de fin de vida      | Tienen expectativa de vida menor a un a1o, debido a una enfermedad m3dica significativa o bien, asociada a malignidad. El control de la DM se orienta al manejo de s3ntomas, brindar confort y calidad de vida.   |

Fuente: International Diabetes Federation [IDF]. Managing older people with type 2 diabetes: Global guideline. (Versi3n en Internet). Brussels, Belgium: IDF; 2013. Consultada en: <https://www.idf.org/e-library/guidelines/78-global-guideline-for-managing-older-people-with-type-2-diabetes.html>

## PREVENCI3N

Ofrecer estrategias de prevenci3n que impacten en los determinantes que aumentan el riesgo de ECNT, como alimentaci3n, actividad f3sica, ejercicio y autocuidado.

## ESTABLECER EL DIAGNÓSTICO

Todas las personas adultas mayores deben ser tamizadas por DM al menos una vez al año, como parte de una valoración integral, así como antes de ser admitidas en un centro de cuidado de larga estancia, realizando medición de la glicemia en ayunas y evaluando factores de riesgo.

Es importante identificar estados prediabéticos, para realizar prevención primaria y secundaria de las complicaciones y comorbilidades.

## EVALUACIÓN INICIAL

Una vez efectuado el diagnóstico, la evaluación médica inicial debe permitir clasificar la DM, determinar la presencia de complicaciones derivadas de esta, revisar el tiempo de evolución, los tratamientos y los controles de glicemia. En personas con diagnóstico previo de DM, se debe formular un plan de tratamiento que incluya las metas a alcanzar.

La evaluación debe ir acompañada de una valoración funcional y cognitiva básica, para un correcto manejo de la DM y de su condición general.

En las personas clasificadas como frágiles, según la valoración realizada, el control clínico debe ser más frecuente.

En general, el abordaje terapéutico en las personas adultas mayores con DM debe abarcar los siguientes aspectos, considerados de gran relevancia:

- Evaluación funcional y riesgo cardiovascular.
- Relación entre los resultados para realizar actividades de la vida diaria y el control metabólico según independencia.
- Detección del deterioro cognitivo y depresión.
- Manejo de complicaciones: pérdida de la visión, pie diabético, hipoglicemia y neuropatías, en aras de mantener la funcionalidad y la calidad de vida.

## EVALUACIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR

El objetivo es la identificación de la enfermedad cardiovascular subclínica, que puede ser la principal causa de deterioro funcional no detectado o de fragilidad.

Se debe tener presente que el riesgo cardiovascular no altera las metas de control de la DM y que en presencia de riesgo cardiovascular alto debe considerarse tratamiento con estatinas, a menos que esté contraindicado. En general, se recomienda utilizar la dosis más baja posible, para evitar efectos secundarios o posibles interacciones medicamentosas.

**Tabla 38. Estrategias de prevención, recomendaciones de tamizaje y evaluación de riesgo cardiovascular, según categoría funcional**

| CATEGORÍA  | ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN  | TAMIZAJE Y DIAGNÓSTICO   | RIESGO CARDIOVASCULAR   |
|--|--|--|---|
| <b>Categoría 1</b><br>Funcionalmente independiente | <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervención multidisciplinaria y cambios de estilo de vida ante alto riesgo de desarrollar DM, en presencia de alteración de glicemia en ayunas, glicemia postprandial elevada y A1c entre 6,1–6,4 %.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar las mismas recomendaciones de la población general.</li> <li>Efectuar control anual para detectar DM no diagnosticada y control previo ingreso a centro de cuidado de largo plazo.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Abordar factores de riesgo modificables.</li> </ul>  |
| <b>Categoría 2</b><br>Funcionalmente dependiente   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Si la condición de la persona lo permite, se puede aplicar lo recomendado para la categoría anterior.</li> </ul>  | -----  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar y enfatizar sobre el factor más fácil de modificar.</li> <li>Educar a cuidadores sobre la modificación de factores de riesgo.</li> </ul> |
| <b>Subcategoría A</b><br>Frágil                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Programas de estilo de vida, actividad física y ejercicio ajustados al hogar.</li> <li>No incluir restricciones en la alimentación que produzcan pérdida de masa muscular y sarcopenia.</li> </ul>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar diagnóstico con pruebas simples.</li> </ul>  | -----   |
| <b>Subcategoría B</b><br>Demencia                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estilos de vida deben favorecer la adherencia al tratamiento, tomando en cuenta sus necesidades y las de su familia y/o cuidador.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar diagnóstico con pruebas simples, especialmente si se usan antipsicóticos.</li> </ul>   | -----   |
| <b>Categoría 3</b><br>Cuidados de fin de vida      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Son poco relevantes en esta etapa de la vida.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar glicemia al azar en casos indicados y con el uso de corticoesteroides.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Es innecesaria la evaluación de riesgo cardiovascular.</li> </ul>  |

Fuente: International Diabetes Federation [IDF]. Managing older people with type 2 diabetes: Global guideline. (Versión en Internet). Brussels, Belgium: IDF; 2013. Consultada en: <https://www.idf.org/e-library/guidelines/78-global-guideline-for-managing-older-people-with-type-2-diabetes.html>

## CONTROL METABÓLICO

No se debe minimizar la importancia del control metabólico adecuado; una descompensación permanente no solo favorece las complicaciones, sino que predispone también a infecciones, deshidratación, poliuria, incontinencia y disminución de las funciones cognitivas, en especial el aprendizaje, el razonamiento y el funcionamiento psicomotor.

## OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO

- Individualizar la meta control de A1c, según condición funcional, cognitiva y comorbilidad asociada.
- Mejorar la sintomatología.
- Promover una buena calidad de vida.
- Evitar síntomas de hipo e hiperglicemia.
- Controlar las comorbilidades.
- Prevenir efectos adversos de medicamentos.
- Prevenir y tratar complicaciones.
- Reconocer y limitar el deterioro funcional.
- Utilizar la menor cantidad de fármacos posibles.
- Promover el adecuado control, por medio de las redes de apoyo familiar y social.

## METAS DEL CONTROL METABÓLICO

Individualizar las metas según el estado funcional, las comorbilidades (en especial la enfermedad cardiovascular), el riesgo de hipoglicemia y las complicaciones microvasculares.

**Tabla 39. Metas de control glicémico y selección de medicamentos, según categoría funcional**

| CATEGORÍA  | METAS A1C                         | SELECCIÓN DE MEDICAMENTOS   |
|--|-----------------------------------|---|
| <b>Categoría 1</b><br>Funcionalmente independiente | 7,0 – 7,5 %                       | En este caso, no difiere de la población general. Debido a la mayor prevalencia de insulinopenia y catabolismo, puede ser requerida tempranamente la insulinoterapia, por su efecto anabólico beneficioso.<br>En caso de usar sulfonilureas, utilizar glicazida, por su menor riesgo de hipoglicemia. |
| <b>Categoría 2</b><br>Funcionalmente dependiente   | 7,5 – 8,0 %                       | Seleccionar esquemas simplificados de insulina o glicazida.   |
| <b>Subcategoría A</b><br>Frágil                    | ----                              | Evitar el uso de medicamentos que puedan causar náuseas, pérdida de peso o alteraciones gastrointestinales.   |
| <b>Subcategoría B</b><br>Demencia                  | ----                              | Educar a familiares o a cuidadores en el reconocimiento y el manejo de los síntomas de la hipoglicemia.   |
| <b>Categoría 3</b><br>Cuidados de fin de vida      | Evitar hipoglicemias sintomáticas | Evitar hiperglicemias sintomáticas.   |

Fuente: International Diabetes Federation [IDF]. Managing older people with type 2 diabetes: Global guideline. (Versión en Internet). Brussels, Belgium: IDF; 2013. Consultada en: <https://www.idf.org/e-library/guidelines/78-global-guideline-for-managing-older-people-with-type-2-diabetes.html>

## TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO

La persona adulta mayor se beneficia al realizar cambios hacia prácticas saludables, ya que mejora el desempeño funcional y los factores de riesgo cardiovascular.

## CONSIDERACIONES NUTRICIONALES

Esta población tiene riesgo de malnutrición, debido a alteraciones del apetito, alteración del sentido del olfato y el gusto, dificultad para deglutir, problemas de su cavidad bucal y deterioro funcional, que los lleva a problemas para preparar o consumir los alimentos.

En el caso de las personas con dificultad para la deglución, deben ser referidas a terapia del lenguaje, según la red de servicios de salud.

Por otro lado, es importante considerar que los patrones de alimentación restrictivos pueden contribuir a un riesgo adicional en esta población; por tanto, se deben evitar medidas drásticas, que aumenten el riesgo de malnutrición.

Por lo general, el sobrepeso y la obesidad son condiciones presentes en ellos, y la sarcopenia puede estar presente tanto en estas condiciones como en bajo peso.

## ACTIVIDAD FÍSICA Y EJERCICIO

La masa muscular y la fuerza declinan con la edad; estos cambios pueden exacerbar las complicaciones y las comorbilidades de la DM, por lo que deben tomarse en cuenta al momento de prescribir ejercicio.

Las intervenciones de actividad física y ejercicio pueden mejorar el estado funcional de las personas, quienes deben ser estimuladas para que sean tan activas como lo permita su condición de salud; incluso, las personas con pobre salud se ven beneficiadas con incrementos modestos en su actividad física. Por esa razón, es particularmente importante en este grupo no perder el objetivo de realizar actividad física y ejercicio.

Las estrategias que combinan actividad física y ejercicio con una terapia nutricional adecuada, resultan ser las mejores herramientas para un apropiado control metabólico y desempeño funcional.

## TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

La evidencia señala que reducir los valores de la PA a valores moderados como 150mmHg, disminuye el riesgo cardiovascular; por lo que las metas del tratamiento consisten en mantener la PA estable y adecuada.

Las indicaciones del tratamiento se deben entregar por escrito, con letra legible y grande, mientras se le explica a la persona y a su cuidador y se le educa sobre el reconocimiento de

los síntomas de hipoglicemia y la conducta a seguir en caso de presentarse el evento, así como respecto a la importancia de evitar la sobremedicación.

El riesgo de hipoglicemia debe considerarse por la heterogeneidad de este grupo; de igual forma, se debe indagar sobre el uso concomitante de fármacos con efecto hiperglicemiante.

Los establecimientos con consulta farmacéutica disponible deben beneficiar a la persona con esta intervención para mejorar la adherencia y el cumplimiento del tratamiento.

**Tabla 40. Recomendaciones nutricionales, actividad física, ejercicio y selección de medicamentos según categoría funcional**

| CATEGORÍA  | ALIMENTACIÓN  | ACTIVIDAD FÍSICA  | EDUCACIÓN Y AUTOMONITOREO   |
|--|---|---|---|
| <b>Categoría 1</b><br>Funcionalmente independiente | Mantener IMC saludable, proveer carbohidratos en cada tiempo de comida y evitar bebidas azucaradas. | Según lo permita la condición funcional, prevenir hipoglicemia y mantenerse tan activo como su condición lo permita.  | No difieren con otros grupos de edad.   |
| <b>Categoría 2</b><br>Funcionalmente dependiente   | Mantener hidratación adecuada.  | Promover el mantenimiento de las actividades de la vida diaria y la movilidad física según capacidad.                 | Enfocarse en el deterioro funcional mental, la pérdida de visión, la capacidad auditiva, la destreza manual, la situación social y la red de apoyo. |
| <b>Subcategoría A</b><br>Frágil                    | Identificar malnutrición y pérdida de peso, para mejorar su estado nutricional y funcional.         | Mejorar fuerza, equilibrio, coordinación, resistencia cardiovascular y flexibilidad.                                  | Aplicar recomendaciones anteriores.   |
| <b>Subcategoría B</b><br>Demencia                  | Detectar problemas de deglución y brindar acompañamiento, para asegurar el consumo de alimentos.    | Realizar actividad física y ejercicio, considerando parámetros de seguridad, acorde a la particularidad de cada caso. | Dirigirla a familiares y cuidadores.  |
| <b>Categoría 3</b><br>Cuidados de fin de vida      | Familia y cuidador deben cumplir las decisiones nutricionales.                                      | Según lo permita su estado funcional.   | Dirigirlas a prevenir complicaciones agudas de la DM.   |

Fuente: International Diabetes Federation [IDF]. *Managing older people with type 2 diabetes: Global guideline*. (Versión en Internet). Brussels, Belgium: IDF; 2013. Consultada en: <https://www.idf.org/e-library/guidelines/78-global-guideline-for-managing-older-people-with-type-2-diabetes.html>

## COMPLICACIONES ASOCIADAS

Presentan mayores tasas de amputación de extremidades inferiores, IAM, deterioro visual y enfermedad renal terminal, así como mayor incidencia y mortalidad por hipoglicemia. Los síntomas neuropáticos se asocian con mayor deterioro funcional, caídas, depresión, ansiedad, disminución de la socialización y alteraciones del sueño y del apetito.



Su tamizaje debe ser individualizado, prestando particular atención a las complicaciones que llevan al deterioro funcional.

La persona adulta mayor funcional con estado cognitivo adecuado y con significativa esperanza de vida debe tamizarse en busca de complicaciones, como descompensaciones agudas metabólicas o eventos microvasculares y cardiovasculares, las cuales se asocian a niveles de A1c siguiendo la forma de una U, donde en el extremo inferior los valores <6,0 % presentan mayor mortalidad que al comparar los eventos con valores de 6 a 9 %; sin embargo, luego de alcanzar el valor de 8 %, la probabilidad de complicaciones aumenta nuevamente. Por esa razón, los niveles de A1c deben mantenerse dentro de los límites recomendados para cada grupo funcional.

### DETERIORO COGNITIVO

La DM incrementa la incidencia de casos de demencia, la cual se presenta doblemente por Alzheimer y por multiinfarto, en comparación con individuos de la misma edad pero sin DM. El deterioro puede manifestarse desde una disminución en las funciones ejecutivas hasta grados avanzados de demencia. Se incrementa también el subsecuente riesgo de hipoglicemia y viceversa, dificultando el autocuidado, el ajuste de la dosis de insulina y el monitoreo de la glicemia. Para realizar su detección puede utilizarse la prueba de MOCA (*Montreal Cognitive Assessment*) o bien, el mini mental. Aplicar estos instrumentos permite detectar pacientes que pueden requerir una evaluación neuropsicológica más profunda.

### DETERIORO FUNCIONAL

El envejecimiento y la DM son factores de riesgo para el deterioro funcional, más aún si se considera que la persona adulta mayor con DM es menos activa físicamente que aquella sin DM.

La neuropatía periférica, que puede presentarse en personas con DM, incrementa el riesgo de inestabilidad postural, los problemas de balance y la atrofia muscular, lo que a su vez limita el movimiento y con ello incrementa el riesgo de caídas. Otras condiciones asociadas, como enfermedad arterial coronaria, obesidad, enfermedades articulares degenerativas, depresión y deterioro visual, también impactan de forma negativa la funcionalidad.

### CAÍDAS Y FRACTURAS

Las condiciones citadas anteriormente deterioran el desempeño funcional, aumentando la posibilidad de caídas y fracturas. En el caso de las mujeres, se reporta una mayor probabilidad de fractura de cadera y fémur proximal por causa de una caída.

Por tanto, para disminuir el riesgo de caídas, se debe evitar la hiperglicemia sintomática y la hipoglicemia.

## POLIFARMACIA

Esta población tiene mayor riesgo de polifarmacia (uso de cinco o más medicamentos crónicos), incrementando el riesgo de efectos por interacciones medicamentosas. Por esa razón, resulta esencial seleccionar los medicamentos con una clara relación riesgo-beneficio, para promover la seguridad y la adherencia a los esquemas de medicación.

## DEPRESIÓN

La DM está asociada a una alta prevalencia depresiva, por lo que debe interrogarse por síntomas depresivos que conlleven a problemas de autocuidado y malos hábitos de vida. También se asocia a mayor riesgo de mortalidad y demencia.

## HIPOACUSIA

La hipoacusia a tono de frecuencia alto y medio, es dos veces más frecuente en personas con DM, por lo que se vincula con enfermedad vascular y neuropatía.

## INCONTINENCIA URINARIA

Es común en mujeres con DM, razón por la cual este grupo debe monitorizarse por hiperglicemia.

## DM Y HOGARES DE LARGA ESTANCIA

Debe haber una vigilancia oportuna por parte del personal, para evitar complicaciones y el deterioro de su condición general.

## DM Y CUIDADOS DE FIN DE VIDA

En esta etapa se debe promover la calidad de vida, por medio del bienestar, el control de los síntomas y la prevención de eventos (hipoglicemia, hiperglicemia, dolor, deshidratación). La educación debe orientarse en prevenir dentro de lo posible complicaciones agudas. Monitorizar los niveles de glicemia ante problemas nutricionales significativos o en aquellos casos donde el riesgo de hiperglicemia sea elevado (por ejemplo, en caso de utilizar corticoesteroides).

## Referencias bibliográficas

1. Rodríguez Mañas L, et al. Diabetes mellitus. En: López JH, Cano CA, Gómez JF. *Geriatría: fundamentos de Medicina*. Medellín, Colombia: Corporación para Investigaciones Biológicas.; 2006.
2. American Diabetes Association. Recomendaciones 2006 de la American Diabetes Association en la práctica clínica para el manejo de la diabetes mellitus. ADA; 2006.
3. American Diabetes Association. 12. Older adults: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes Care*. 2019; 42(Suppl 1): S139-147.
4. European Diabetes Working Party for Older People 2001-2004. *Clinical Guidelines for Type 2 Diabetes Mellitus*. (Versión en Internet). EuGMS; 2004. Consultada en: <http://www.eugms.org/index.php?pid=30>

5. Gutiérrez LM, García C, Arango VE, Pérez MU. *Geriatría para el médico familiar*. México: Editorial Manual Moderno; 2012.
6. International Diabetes Federation [IDF]. Managing older people with type 2 diabetes: Global guideline. (Versión en Internet). Brussels, Belgium: IDF; 2013. Consultada en: <https://www.idf.org/e-library/guidelines/78-global-guideline-for-managing-older-people-with-type-2-diabetes.html>
7. Kirkman MS, Jones V, Clark N, Florez H, Haas L, Halter J, Huang E, Korytkowski M, Munshi M, Soule P, Pratley R, Carrie S. Diabetes in older adults. *Diabetes Care*. 2012; 35(12): 2650-2664.
8. Olson DE, Norris SL. Diabetes in older adults. Overview of AGS guidelines for the treatment of diabetes mellitus in geriatric populations. *Geriatrics*. 2004; 59(4): 18-24.