



REVISTA ESTUDIANTIL

ABRIL DE 2021

REVISTA DE POSTGRADO VOL. 4

ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR

DIABETES



Collage por Mayra Olivares



Collage por Manuel Oyervides

Índice

Directorio.....[Pág. 2](#)

Sección introducción

- Panorama mundial de la Diabetes Mellitus.....[Pág. 3](#)

Sección acciones preventivas:

- Actividad física en la familia con integrante o familiar con Diabetes Mellitus.....[Pág. 6](#)
- Prevención de complicaciones en la Diabetes Mellitus.....[Pág. 10](#)
- Cuidado del pie diabético.....[Pág. 17](#)
- Diabetes y enfermedad periodontal.....[Pág. 23](#)

Sección nutrición en diabetes:

- Control nutricional en el paciente con Diabetes Mellitus.....[Pág. 26](#)
- Nutrición en Diabetes Mellitus Gestacional.....[Pág. 31](#)
- Suplementos alimenticios en diabetes.....[Pág. 36](#)

Sección área médica:

- Impacto de la pandemia COVID-19 en pacientes con diabetes.....[Pág. 40](#)
- Detección oportuna de diabetes.....[Pág. 43](#)
- Diabetes Mellitus tipo 2 en pediatría.....[Pág. 48](#)
- Sexualidad en la Diabetes Mellitus.....[Pág. 52](#)

Sección infografía.....[Pág. 55](#)

Sección estrategias educativas:

- Automonitoreo de glucosa en sangre.....[Pág. 56](#)
- Educación familiar sobre la cetoacidosis diabética como complicación en Diabetes Mellitus.....[Pág. 59](#)

Sección Salud mental:

- Duelo en el diagnóstico de Diabetes Mellitus y control metabólico.....[Pág. 63](#)

Sección tratamiento de diabetes:

- Diferentes tipos de insulina.....[Pág. 66](#)
- Insulinización temprana.....[Pág. 72](#)
- ISGLT2 y los beneficios de su uso temprano en la Diabetes Mellitus tipo 2.....[Pág. 77](#)
- Metformina y sus aplicaciones actuales.....[Pág. 83](#)

Sección de derechohabientes:

- Grupo yo puedo.....[Pág. 86](#)

Sección complicaciones en diabetes:

- Hipoglucemias y su tratamiento.....[Pág. 88](#)
- Pie diabético.....[Pág. 91](#)
- Retinopatía diabética en pacientes adultos con enfoque al primer nivel de atención.....[Pág. 97](#)
- Neuropatía diabética.....[Pág. 101](#)
- Nefropatía diabética.....[Pág. 105](#)

Sección ¿sabías que?

- Prediabetes ¿realidad o ficción?...[Pág. 109](#)

Sección de acciones en UMF No 32.....[Pág. 112](#)

Sección noticias.....[Pág. 113](#)

Información de interés.....[Pág. 114](#)



Revista Digital Estudiantil Residencia de Medicina Familiar UMF No. 32 Guadalupe

REVISTA DIGITAL ESTUDIANTIL UMF No. 32 Vol. 4 Año 2021.
Guadalupe, Nuevo León, México.

Profesora Titular
Dra. Darinka Laillete García Leija.

Profesora Adjunta
Dra. Gema Maricela Orozco García.

Dra. Mayra Alejandra Olivares Díaz.
Dra. Mireya G. Palacios Alvarado.
Dra. Perla Rivera Villarreal.
Dra. Valeria Berenice Silva Castillo.
Dra. Ana Fernanda Terán Arizpe.

Editores Residentes De Medicina Familiar

Dra. Nancy Judith Acosta Robles.
Dra. Xóchitl C. Alvizo Domínguez.
Dr. Christian Tadeo Cantú Navarro.
Dra. Iris Carolina Cruz Ramírez.
Dra. Fátima Vanessa Cruz Rosales.
Dra. Ana Lucía Cuellar Garza.
Dra. Emily María De León Gatica.
Dra. Diana Díaz Pérez.
Dra. Daniela A. González Morán.
Dra. Nydia Margarita Jasso Sánchez.
Dr. Jorge Alberto Márquez Romero.
Dr. Fernando Bertín Medina Bernal.
Dr. Sergio Valente Montiel Escobar.
Dr. Manuel A. Oyervides Daniel.
Dr. Jesús Eduardo Pedroza Sánchez.
Dr. Joaquín R. Rodríguez Guajardo.
Dra. Gloria N. Velázquez Castaño.
Dra. Nubia Paola Villalobos Muñoz.
Dra. Karla Zurita Salinas.
Dra. Ilse Zulema Balderas Cardona.
Dr. Aldo Miguel Benavides Merla.
Dr. Edgar Alejandro Clemente Vela.
Dr. Julyberth R. Colunga Fabian.
Dr. Carlos Heriberto Díaz Esparza.
Dr. Robert Espinoza King.
Dr. David Andrés Flores Treviño.
Dra. Ana Karen García Cantú.
Dr. Daniel Alejandro Haro Medina.
Dr. Carlos Alberto Jiménez Ortiz.
Dra. Claudia I. Martínez Rodríguez.
Dr. José Apolinar Nieto Herrera.

Edición

Dra. Darinka Laillete García Leija.
Dra. Mayra Alejandra Olivares Díaz.
Dra. Diana Díaz Pérez.
Dr. Manuel A. Oyervides Daniel.
Dr. Jesús Eduardo Pedroza Sánchez.

 Correo de contacto:
residenciaumf32gpe@gmail.com

 Página de Facebook:
[Residencia UMF No. 32](https://www.facebook.com/ResidenciaUMFNo32)

Panorama Mundial de la Diabetes Mellitus



Elaborado por:
Dra. Nancy Judith Acosta Robles.
MR1. Medicina familiar/ UMF No. 32.



Dra. Xóchitl Citlali Alvizo Domínguez.
MR1. Medicina familiar/ UMF No. 32.

La diabetes es una enfermedad de la que se tiene conocimiento desde el año 1500 a.C., descrita en el papiro de Ebers al hacer referencia a uno de sus principales síntomas: la poliuria. La Real Academia Española, la describe como una enfermedad metabólica, caracterizada por eliminación excesiva de orina, adelgazamiento, sed intensa y otros trastornos generales.

2019			2030			2045		
Orden	País o territorio	Cantidad de personas con diabetes (en millones)	Orden	País o territorio	Cantidad de personas con diabetes (en millones)	Orden	País o territorio	Cantidad de personas con diabetes (en millones)
1	China	116,4 (108,6-145,7)	1	China	140,5 (130,3-172,3)	1	China	147,2 (134,7-176,2)
2	India	77,0 (62,4-96,4)	2	India	101,0 (81,6-125,6)	2	India	134,2 (108,5-165,7)
3	Estados Unidos	31,0 (26,7-35,8)	3	Estados Unidos	34,4 (29,7-39,8)	3	Pakistán	37,1 (15,8-58,5)
4	Pakistán	19,4 (7,9-30,4)	4	Pakistán	26,2 (10,9-41,4)	4	Estados Unidos	36,0 (31,0-41,6)
5	Brasil	16,8 (15,0-18,7)	5	Brasil	21,5 (19,3-24,0)	5	Brasil	26,0 (23,2-28,7)
6	México	12,8 (7,2-15,4)	6	México	17,2 (9,7-20,6)	6	México	22,3 (12,7-26,8)
7	Indonesia	10,7 (9,2-11,5)	7	Indonesia	13,7 (11,9-14,9)	7	Egipto	16,9 (9,0-19,4)
8	Alemania	9,5 (7,8-10,6)	8	Egipto	11,9 (6,4-13,5)	8	Indonesia	16,6 (14,6-18,2)
9	Egipto	8,9 (4,8-10,1)	9	Bangladesh	11,4 (9,4-14,4)	9	Bangladesh	15,0 (12,4-18,9)
10	Bangladesh	8,4 (7,0-10,7)	10	Alemania	10,1 (8,4-11,3)	10	Turquía	10,4 (7,4-13,3)

i Los intervalos de confianza del 95% se indican entre paréntesis.

Actualmente a nivel mundial existen 463 millones de adultos con Diabetes Mellitus de entre 20 y 69 años. La distribución de diabetes en el mundo se traduce en un número mayor de adultos diagnosticados en los países de China, India, Estados Unidos, ocupando México el sexto lugar con 12.8 millones de personas en el año 2019.

La diabetes ocupa las primeras causas de muerte en el mundo. En México, es la segunda causa de muerte y la primera causa de años de vida saludables perdidos, lo cual la convierte en una emergencia sanitaria a la cual tenemos que hacer frente.

La OMS, destaca en su informe mundial sobre diabetes, en el 2016, que, en la última década, la prevalencia de la diabetes ha aumentado más deprisa en los países de ingresos bajos y medianos que en los de ingresos altos. De igual forma, el porcentaje de muertes atribuibles a una glucemia elevada o la diabetes en menores de 70 años de edad es superior en los países de ingresos bajos y medianos que en los de ingresos altos.

La diabetes mellitus es una enfermedad crónica que se caracteriza por hiperglucemia (valores elevados de “azúcar” en la sangre); lo anterior debido a una falta de secreción o de la acción de la insulina sobre las células del cuerpo. Podemos destacar 2 entidades principales al hablar de este padecimiento, como lo son la Diabetes Tipo 1 y Tipo 2. En la primera se tiene conocimiento que existe una destrucción de células del páncreas productoras de insulina, lo cual conlleva a una falta de esta hormona, con el consiguiente aumento de la glucosa en sangre.

La diabetes mellitus tipo 2 cuenta con una mayor incidencia a nivel mundial, la cual solía ser exclusiva de adultos, pero que ahora también se da en niños. Su causa es una combinación de resistencia a la acción de la insulina (generalmente asociada a sobrepeso y/u obesidad) y una inadecuada respuesta secretora compensadora.

Dentro de los órganos afectados con mayor frecuencia se encuentran ojos con riesgo de ceguera, riñones, falta de sensibilidad en los pies con riesgo de úlceras plantares y amputaciones; enfermedades cardiovasculares como infarto agudo al miocardio o enfermedades cerebrovasculares.

Esta enfermedad tiene un gran impacto social en el mundo debido a sus potenciales complicaciones, derivadas de una falta de prevención de la enfermedad (con un estilo de vida saludable: alimentación balanceada y ejercicio) y un cuidado inadecuado de la hiperglucemia.

El diagnóstico de una enfermedad crónico degenerativa como lo es la diabetes, impacta en muchas ocasiones de forma negativa en quien lo padece, con actitudes como desánimo que puede influir en varios aspectos sociales, miedo producido a través de la reflexión de las consecuencias que pueda tener la enfermedad, enojo por que provoca un conflicto interno de apego al tratamiento y consumo de alimentos, así como los malestares propios de la enfermedad como el cansancio y estrés.

Es importante hacer del conocimiento público no sólo el daño orgánico ocasionado por este padecimiento; sino también el soporte psicológico por parte del médico y de la sociedad en que se desenvuelve, hacia una persona con diabetes para la adaptación adecuada a la enfermedad y seguimiento de las indicaciones médicas. El apoyo, sustento económico y psicológico por parte de la familia, aconsejándolos, aportándole ingresos monetarios y alentándolos a seguir su tratamiento en su unidad de salud, tiene un impacto importante en el curso de la enfermedad de quien la padece.



En definitiva, es importante destacar que la piedra angular ante el diagnóstico de Diabetes Mellitus es la modificación del estilo de vida. Lo anterior basado en el cambio del sedentarismo a un hábito de ejercicio y alimentación balanceada, lo cual repercutirá de forma positiva sobre otros aspectos como lo son la consiguiente reducción de peso, mejora de la resistencia a la insulina, control de la presión arterial y disminución de padecimientos relacionados con la esfera psicológica. No hay que olvidar que una intervención oportuna nos permitirá evitar complicaciones a corto y/o largo plazo, así como el costo de tratamientos farmacológicos, visitas al hospital y discapacidad.

El cambio debe comenzar en cada individuo para poder hacer frente a esta epidemia que cada día cobra la vida de más personas y afecta con sus complicaciones la calidad de vida de los pacientes y de quienes les rodean.

Referencias bibliográficas:

1. Asale, R. (s. f.). diabetes | Diccionario de la lengua española. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. Recuperado 17 de marzo de 2021, de <https://dle.rae.es/diabetes>
2. Medina Fernández, I. A., Medina Fernández, J. A., Candila Celis, J. A., Yam Sosa, A. V., Ceballos Torres, J. R., & Zavala Pérez, D. (2017). Mi vida antes y después del diagnóstico de la diabetes tipo 2. Revista Salud y Bienestar Social, 1, 94-114. <https://www.revista.enfermeria.uady.mx/34f42cf2-bd30-4449-862f-14665ce57ff5>
3. Vintimilla Enderica, P. F., Giler Mendoza, Y. O., Motoche Apolo, K. E., & Ortega Flores, J. J. (2019). Diabetes Mellitus Tipo 2: Incidencias, Complicaciones y Tratamientos Actuales. RECIMUNDO, 3(1), 26-37. [https://doi.org/10.26820/recimundo/3.\(1\).enero.2019.26-37](https://doi.org/10.26820/recimundo/3.(1).enero.2019.26-37)
4. Franco Quinde, C., Lucas Parrales, E. N., Link Villacreses, W., & Parrales Pincay, I. (2018). Prevalencia y factores de riesgo de diabetes tipo II. Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento, 2(1), 530-549. <https://doi.org/10.26820/recimundo/2.1.2018.530-549>
5. Federación Internacional de Diabetes. (2019). Atlas de la Diabetes de la FID (No. 9). <http://www.diabetesatlas.org/>
6. Global report. (2016). World Health Organization. <https://www.who.int/diabetes/global-report/>

Actividad Física en la Familia con Integrante o Familiar con Diabetes Mellitus



Elaborado por:
Dra. Iris Carolina Cruz Ramírez.
MR1. Medicina familiar/ UMF No. 32.



Dr. Christian Tadeo Cantú Navarro.
MR1. Medicina familiar/ UMF No. 32.

Una evaluación médica exitosa depende de interacciones beneficiosas entre el paciente y el equipo de atención. El modelo de atención crónica es un enfoque de la atención centrado en el paciente que requiere una estrecha relación de trabajo entre el paciente y los médicos involucrados en la planificación del tratamiento. Las personas con diabetes deben recibir atención médica de un equipo interdisciplinario coordinado que puede incluir especialistas en educación y cuidado de la diabetes, médicos, enfermeras practicantes, asistentes médicos, enfermeras, dietistas, especialistas en ejercicio, farmacéuticos, dentistas, podólogos y profesionales de la salud mental. Las personas con diabetes deben asumir un papel activo en su atención. El paciente, la familia o las personas de apoyo, los médicos y el equipo de atención médica deben formular juntos el plan de manejo, que incluye el manejo del estilo de vida.

Los objetivos del tratamiento de la diabetes son prevenir o retrasar las complicaciones y optimizar la calidad de vida. Los objetivos y planes de tratamiento deben crearse con los pacientes en función de sus preferencias, valores y objetivos individuales. Este plan de manejo individualizado debe tener en cuenta la edad del paciente, las habilidades cognitivas, el horario y las condiciones escolares / laborales, las creencias de salud, los sistemas de apoyo, los patrones de alimentación, la actividad física, la situación social, las preocupaciones financieras, los factores culturales, la alfabetización y la aritmética (competencia matemática), antecedentes de diabetes (duración, complicaciones, uso actual de medicamentos), comorbilidades, prioridades de salud, otras afecciones médicas, preferencias de atención y esperanza de vida. Se deben utilizar varias estrategias y técnicas para apoyar los esfuerzos de autocontrol de los pacientes, incluida la educación sobre las habilidades de resolución de problemas para todos los aspectos del control de la diabetes. La comunicación del proveedor con los pacientes y las familias debe reconocer que múltiples factores impactan en el manejo de la glucemia, pero también enfatizar que los planes de tratamiento desarrollados en colaboración y un estilo de vida saludable pueden mejorar significativamente los resultados de la enfermedad y el bienestar.

Los historiadores han señalado la relación existente entre el ejercicio físico y la diabetes mellitus (DM). En época tan remota como el año 600 a.C., el médico hindú *Sushruta* prescribió la actividad física en personas con esta enfermedad.

Entre sus sucesores, que también estaban convencidos de los beneficios del ejercicio regular sobre la DM, se encontraban el romano *Celso* y el prominente doctor chino *Chao Yuan-Fang*, quien practicó durante la dinastía Sui en el año 600 d.C. Lo que estos médicos observaron en los pacientes con DM fue, una mejor sensación de bienestar, que quizás fuera expresión de un mejor control de la glucemia. Cuando *Lawrence* en 1926, observó que la actividad física mejoraba el efecto hipoglucémico de la insulina administrada, el ejercicio regular se convirtió en un elemento clave para la triada en el tratamiento de la diabetes: insulina, ejercicio y dieta descrito por *Joslin* en 1959.

Debido a lo antes mencionado se recomienda la realización de ejercicios aeróbicos moderados de 3-5 días por semana, no menos de 30 minutos o ejercicio intenso durante 20 minutos compartidos en no más de tres sesiones diarias y 2 días semanales ejercicios que incrementen la fuerza muscular y que preserven la flexibilidad de músculos y tendones.

¿POR QUÉ ES BUENO EL EJERCICIO AÉROBICO?

Cualquier actividad que utilice oxígeno, eleva tu frecuencia cardíaca y te deja levemente sin aliento. No sólo mantiene tu corazón, pulmones y vasos sanguíneos saludables, sino que también mejora el nivel de tu estado físico. Combinando diferentes tipos de ejercicios aeróbicos con una dieta equilibrada estarás en el camino correcto para mantener un peso y un buen estado de salud.

Por lo que aquí encontramos otra interrogante:

¿CUÁLES SON LOS TIPOS DE EJERCICIOS AERÓBICOS?

Existen distintos tipos de ejercicios aeróbicos y que se pueden adaptar de acuerdo a gustos, edad, sexo o bien necesidades.

Algunos ejemplos son:



Caminar. Éste es un excelente ejercicio aeróbico para todas las edades. Ejerce poco esfuerzo sobre tus articulaciones, y por ello es bueno si recién estás comenzando a ejercitarte.

Pasear en bicicleta. Es bueno para mejorar tu estado físico y ayuda a fortalecer los músculos superiores de tus piernas. Ayuda con el equilibrio y es una buena manera de desplazarse.

Natación. Son tipos de ejercicio que ejercita todo tu cuerpo, pero no somete a tus articulaciones a grandes tensiones. Puedes moverte a tu ritmo e incrementar gradualmente el esfuerzo que realizas.

Aeróbicos. Comprende rutinas de ejercicios aeróbicos coordinados con música con un instructor que te guía y que te ayuda a hacerlo divertido. ¿Por qué no convertirlo en una rutina semanal e ir con amigos para mantenerte motivado?

Correr. Consumes más calorías que caminar y mejora tu estado físico. Casi no necesitas ningún equipo especial y puedes variar tu ruta para hacerlo más divertido.

Fútbol. Los deportes de grupo son excelentes tipos de ejercicio para mantenerse motivado porque los miembros del equipo confían y se apoyan unos a otros. No necesitas demasiado equipo especial para jugar al fútbol y este deporte te brinda una buena oportunidad para socializar.

Incluso en la rutina se puede incluir otros tipos de ejercicio de fuerza los cuales ayudan a mejorar la postura y dar a tu cuerpo una mejor apariencia incluso más tonificada, dando una apariencia más saludable.

El entrenamiento de fortalecimiento involucra el movimiento de tus músculos contra algún tipo de resistencia, por eso escucharás que se le llama entrenamiento de resistencia.

También se pueden realizar ejercicios anaeróbicos y estos son los que se pueden realizar con equipo de gimnasio. Se pueden utilizar bandas elásticas, pesas libres (tales como mancuernas), máquinas para levantar pesas o simplemente el propio peso de tu cuerpo, además de realizarlo 2-3 veces por semana para trabajar todo tu cuerpo.

Finalmente, pero no menos importante se encuentran los ejercicios de flexibilidad que nos ayudan estirar todos los músculos principales de la parte inferior y superior de tu cuerpo.

El yoga, pilates y el tai-chi son tipos de ejercicio que se centran en la flexibilidad y la plasticidad de tu cuerpo. Relajas y estiras tu cuerpo en distintas posiciones y luego las mantienes mientras te concentras en tu respiración.



Se recomienda introducir también en los ejercicios de calentamiento algunos ejercicios de flexibilidad y estiramientos, antes y después de realizar otros tipos de ejercicio aeróbicos y anaeróbicos.



¡Recuerda!

Busca paz para tu mente, y encontraras salud para tu cuerpo.

Referencias bibliográficas:

1. Starting to exercise. Bandolier. www.medicine.ox.ac.uk
2. How much physical activity do adults need? Centers for Disease Control and Prevention. www.cdc.gov

Prevención de Complicaciones en la Diabetes Mellitus



Elaborado por:
Dra. Daniela Alejandra González Morán.
MR1. Medicina familiar/ UMF No. 32.



Dra. Nydia Margarita Jasso Sánchez.
MR1. Medicina familiar/ UMF No. 32.

La diabetes mellitus es una enfermedad multisistémica que ocasiona trastornos crónicos degenerativos que a largo plazo afectan la calidad de vida de las personas. Particularmente las complicaciones provocadas por esta enfermedad representan un gran problema de salud pública y de afección socioeconómica en los individuos que las padecen. Es una condición que exige cuidados permanentes para la manutención de su calidad de vida y control metabólico.

Por tal motivo, realizar una detección temprana de estas complicaciones es de suma importancia, ya que nos permite brindar una orientación y abordaje temprano para la prevención de la progresión de la enfermedad.

Antes de mencionar las medidas preventivas, debemos conocer las diversas complicaciones de origen crónico ocasionadas por la diabetes mellitus, las cuales podemos clasificar en:

Microvasculares	Macrovasculares
Ocasionadas por	
Daño en vasos sanguíneos pequeños	Daño en vasos sanguíneos grandes
Retinopatía diabética	Cardiopatía isquémica
Nefropatía diabética	Arteriopatía periférica
Neuropatía diabética	Enfermedad vascular cerebral
	Enfermedad coronaria

A continuación, te hablaremos de cada una de estas complicaciones y de qué manera podemos prevenir y manejar cada una de ellas.

1. RETINOPATÍA DIABÉTICA

Es una de las principales causas de ceguera a nivel mundial. Su prevalencia es de aproximadamente un tercio de los pacientes con diabetes y está asociada a hiperglucemia prolongada.

Entre las manifestaciones tempranas más comunes se encuentran la formación de microaneurismas y hemorragias intrarretinianas, seguidas de exudados algodonosos, alteraciones venosas y engrosamiento retiniano. La fase proliferativa conduce a un cierre de arteriolas y vénulas con proliferación secundaria de neovasos en disco óptico, retina e iris que provocan una tracción y desprendimiento de retina. Todos estos cambios microvasculares ocurren casi de manera desapercibida, por lo que es importante realizar una valoración oftalmológica completa.



Se recomienda realizar una anamnesis completa que incluya tiempo de duración de la diabetes, control glicémico, antecedentes patológicos, acompañada de una evaluación de agudeza visual y examen de fondo de ojo de manera regular. Además de la retinopatía diabética, existe mayor predisposición a glaucoma y cataratas.

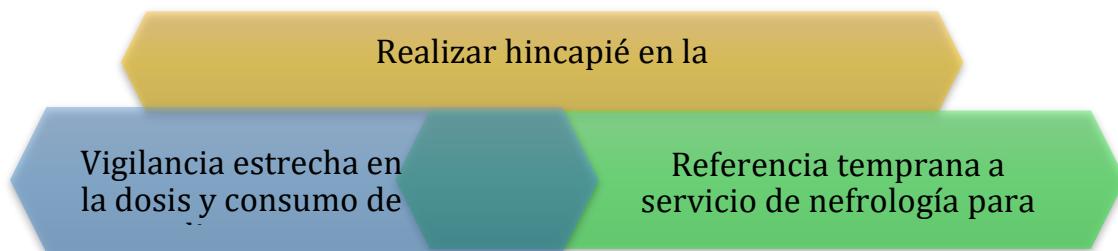
Se sugiere valoración oftalmológica al diagnóstico de la diabetes mellitus con seguimiento anual si es que no presentan alteraciones, de lo contrario, el seguimiento se realiza de manera estrecha de acuerdo al grado de afectación.

2. NEFROPATÍA DIABÉTICA

Es la causa más frecuente de enfermedad renal crónica y regularmente ocurre después de 10 años del diagnóstico inicial de diabetes. Sin embargo, recordemos que existen casos en los que el diagnóstico de diabetes toma largo tiempo, por lo que el daño a los riñones puede ocurrir antes de este periodo. Si no se realiza una detección oportuna de daño renal existe un alto riesgo de complicaciones cardiovasculares asociadas y la necesidad de requerir terapia sustitutiva a través de hemodiálisis y diálisis peritoneal.

Para evitar llegar a escenarios de daño renal severo, es indispensable detectar las primeras manifestaciones como la presencia de microalbuminuria en orina. Es necesario realizarle a todo paciente con diabetes un tamizaje al inicio del diagnóstico y al menos 1 vez al año para evaluar la tasa de filtrado glomerular y la presencia de microalbuminuria.

En caso de tamizajes positivos se debe acortar el tiempo entre cada consulta de seguimiento.



3. NEUROPATHÍA DIABÉTICA

Es una afección que ocurre aproximadamente en el 23-42% de los pacientes con diabetes. Es de presentación heterogénea, insidiosa y progresiva. Puede afectar a diferentes regiones del sistema nervioso periférico y autonómico. Dentro de los subtipos, la polineuropatía sensitivo motora distal simétrica ocurre en el 85% a 90% de casos, de los cuales aproximadamente 1 tercio es de presentación dolorosa. Por otra parte, la neuropatía autonómica en hombres puede ocasionar disfunción eréctil y eyaculación retrógrada, mientras que en mujeres provoca disminución de la libido sexual, dispareunia, sequedad vaginal.

Se sugiere interrogar sobre alteraciones en la sensibilidad en cada valoración médica. Realizar tamizaje en todo paciente con diabetes al inicio de su enfermedad y cada 3 meses con:

- Evaluación de síntomas neuropáticos (dolor, calambres, adormecimiento)
- Valoración de sensibilidad con monofilamento de 10 g
- Evaluación de coloración de piel, cambios tróficos, deformidades, úlceras y/o lesiones
- Exploración de reflejo aquíleo, percepción de vibración con diapasón de 128 Hz

El seguimiento de las pruebas de tamizaje debe realizarse cada 6 meses cuando existen datos de neuropatía y de manera anual cuando hay ausencia de estos.

4. PIE DIABÉTICO

El síndrome del pie diabético representa una de las complicaciones crónicas de mayor morbilidad y discapacidad en los pacientes diabéticos en la actualidad. La importancia de la prevención, detección oportuna y educación al paciente y su familia radica en hacerlos comprender que existe la posibilidad de desarrollar úlceras y amputaciones, además de su contribución a mantener una buena calidad de vida, funcionalidad y productividad.

Se han podido identificar algunas de las condiciones de la persona que padece esta enfermedad y que podrían aumentar la posibilidad de desarrollar estas lesiones, tales como la edad, sexo masculino, sobrepeso u obesidad, duración de la enfermedad, así como factores sociales como el vivir solo, poca motivación para vivir, pocas redes de apoyo social, escaso o nulo control glucemia, presencia de enfermedad microvascular, alcoholismo, tabaquismo, calzado inconveniente, amputaciones previas, entre otros.

Prueba de monofilamento



Sitios de prueba



Para lograr el objetivo, es necesario identificar los factores que pueden predisponer a esta complicación, realizar una exploración periódica de pie, promover medidas de autocuidado y de uso de calzado correcto.

Cuidado de los pies

Inspección diaria con ayuda de un espejo o apoyo de algún familiar si presenta alteraciones visuales.

Observar espacios interdigitales, plantas, uñas, dorso del pie y pierna.

Higiene diaria de los pies, baño y aseo con agua tibia, menor a 37°C.

Secado adecuado incluyendo espacios interdigitales, uso de talco si se detecta humedad.

Evitar caminar descalzo y evitar utilizar calzado sin calceta o calcetín para evitar fricción.

Lubricación con crema no mentolada ni perfumada al menos 2 veces al día.

Corte de uñas en línea recta evitando bordes filosos limando el contorno.

Calzado blando de preferencia de piel sin costuras sobre los dedos, sin bordes sobre el dorso del pie con la posibilidad de mover ligeramente los dedos dentro del calzado.

En caso de presentar deformidades, utilizar plantilla y calzado indicado por un médico especialista en medicina y rehabilitación con revaloración cada 6 meses.

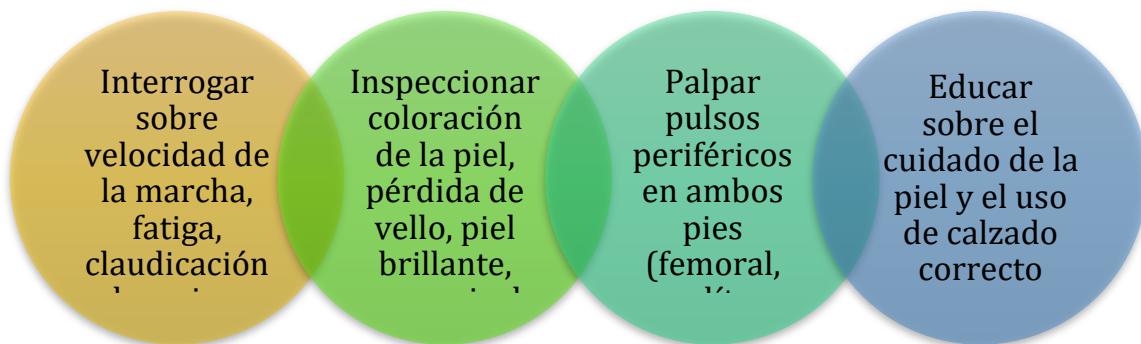
Conocer datos de alarma como: aumento de volumen, cambios de temperatura, cambios de coloración, ampollas o heridas.

En el caso de los pacientes que ya tienen alguna lesión en alguno de sus pies, se debe realizar un estadiaje para valorar gravedad e impacto, además de reforzar medidas de control glucémico, limpieza y cuidado de las heridas. Formar un equipo multidisciplinario con especialistas en medicina de rehabilitación para pacientes con riesgo alto de complicaciones y envío temprano a segundo nivel a los pacientes con heridas que no respondan a manejo inicial y antibioticoterapia.

5. ARTERIOPATÍA PERIFÉRICA

Ocurre por un estrechamiento y endurecimiento de las arterias, lo que ocasiona una disminución de flujo sanguíneo. Posteriormente en el estadio más avanzado de la enfermedad surge una isquemia crítica que lleva a la persistencia de dolor en reposo y formación de úlceras, localizadas principalmente en zonas distales de los dedos del pie. Este tipo de úlceras en las que no se tiene un adecuado aporte sanguíneo, se presentan debido a traumatismos, roces o lesiones por apoyo en zonas de carga o infecciones locales.

A continuación, se muestra el abordaje inicial para esta patología.



Ante la presencia de datos positivos para arteriopatía debemos enfocar la atención a la modificación de factores predisponentes, brindar una asesoría para disminuir hábito tabáquico, disminución del nivel de lípidos con medidas nutricionales y de acondicionamiento físico, promover programas de entrenamiento para la disminución de síntomas y recalcar la importancia de mantener un adecuado control glicémico. Así mismo, y como parte de la evaluación, se recomienda complementar con la prueba de índice tobillo – brazo en pacientes con datos sugestivos de la enfermedad.

Realizar un seguimiento estrecho con tiempo estimado de 1 a 3 meses en pacientes con antecedentes de lesiones ulcerosas y de 3 a 6 meses en quienes no tienen tal antecedente.

6. CARDIOPATÍAS

El origen aterosclerótico es la principal causa de morbimortalidad de pacientes con diabetes. Aproximadamente el 50% de las defunciones son secundarias a causas cardiovasculares.

Los factores que aceleran el curso de la enfermedad incluyen: alteraciones en los lípidos, presencia de tabaquismo, hipertensión arterial, sobrepeso, obesidad, antecedentes familiares de enfermedad coronaria precoz (hombres <55 años, mujeres <65 años), factores socioeconómicos que limitan un adecuado control glicémico y factores psicosociales.

La sola presencia de diabetes cuenta como un factor de riesgo independiente para desarrollar cardiopatías. Es por eso que debemos brindar estrategias efectivas con manejo nutricional y de actividad física, junto con el tratamiento farmacológico para lograr un control glicémico óptimo.



Como podemos observar, la orientación temprana, el manejo multidisciplinario y la atención integral a cada una de las áreas de afección secundarias a la diabetes mellitus, nos da la posibilidad de disminuir la aparición de complicaciones. Estas herramientas nos ayudan a consolidar la comprensión de la enfermedad por parte del paciente y su familia y permite fortalecer medidas de autocuidado.

Herramientas nutricionales
Programas de educación grupal o individual
Restricción y moderación en consumo de azúcares
Aumentar ingesta de alimentos que contengan omega - 3 para brindar cardio protección
Promover ingesta de fibra soluble de 20 - 30 gr/día
Uso del Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes para diseño de planes de alimentación
Adaptar el plan nutricional de acuerdo a las posibilidades económicas del paciente
Orientación sobre control de porciones de cada grupo alimenticio
Distribución de los hidratos de carbono en la dieta. Recomendar 4 a 6 comidas al día para evitar elevaciones bruscas de glucosa en sangre después de la ingesta y evitar riesgo de hipoglucemias entre las diferentes comidas

Beneficios de realizar actividad física regular
Mejora funcionamiento de corazón, arterias y pulmones, permite mejor flujo sanguíneo que lleva a una regulación de la presión arterial, prevención de oclusión y disminución de inflamación endotelial.
Disminuye niveles de glucosa, disminuye peso corporal, reduce niveles de triglicéridos.
Reduce la resistencia del músculo a la acción de la insulina, favorece el consumo de glucosa en el músculo.
Mejora el rendimiento físico, reduce grasa en cintura y muslos.
Mejora la calidad de sueño, contribuye al aumento de síntesis de neurotransmisores y endorfinas para mejorar el estado de ánimo y el bienestar psicoemocional.

Referencias bibliográficas:

1. American Diabetes Association. (2021, 1 enero). 10. Cardiovascular Disease and Risk Management: Standards of Medical Care in Diabetes—2021. *Diabetes Care*. https://care.diabetesjournals.org/content/44/Supplement_1/S125
2. American Diabetes Association. (2021). 11. Microvascular Complications and Foot Care: Standards of Medical Care in Diabetes—2021. *Diabetes Care*, 44(Supplement 1), S151-S167. <https://doi.org/10.2337/dc21-s011>
3. Prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación del pie diabético. Guía de Práctica Clínica: Evidencias y Recomendaciones. México, CENETEC; 2020 [Consulta el 15 de marzo de 2021]. Disponible en: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/GPC-SS-005-20/ER.pdf>
4. Prevención, diagnóstico, tratamiento inicial, metas de control ambulatorio y referencia oportuna de la diabetes mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención. Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica. México, CENETEC; 2019 [consulta 15 marzo de 2021]. Disponible en: <https://cenetec-difusion.com/gpc-sns/?p=4523>
5. Prescripción de ejercicio físico en pacientes con diabetes mellitus en los tres niveles de atención. Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica. México, CENETEC; 2016 [consultado 16 marzo de 2021]. Disponible en: <http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/catalogoMaestroGPC.html>
6. Dieta terapia y alimentos. Paciente con diabetes mellitus. Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica. México, CENETEC; 2015 [consultado 16 marzo de 2021]. Disponible en: <http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/catalogoMaestroGPC.html>
7. Romero Baquedano Irasema, Autocuidado de personas con Diabetes Mellitus atendidas en un servicio de urgencia en México, disponible en http://www.scielo.br/pdf/rvae/v18n6/es_21.pdf
8. Organización panamericana de la salud, OPS , guía para la atención integral de las personas con diabetes mellitus tipo dos, consultar en http://www.ugr.es/~cts131/esp/guias/guia_diabetes.pdf
9. American diabetes association, síntomas de la diabetes tipo dos, disponible en:
10. <http://www.diabetes.org>

Cuidados del Pie Diabético



Elaborado por:
Dr. Manuel Alejandro Oyervides Daniel.
MR1. Medicina familiar/ UMF No. 32.



Dr. Jesús Eduardo Pedroza Sánchez.
MR1. Medicina familiar/ UMF No. 32.

La diabetes es una enfermedad crónica caracterizada por el aumento de la glucosa en la sangre se debe principalmente a dos causas, la primera es cuando el páncreas que es el órgano que produce la insulina (hormona encargada de llevar la glucosa a las células) no crea suficiente de esta sustancia, a esta condición se le conoce como diabetes mellitus tipo 1. La segunda causa de diabetes es cuando nuestro cuerpo es incapaz de utilizar eficazmente la insulina, esta es llamada diabetes mellitus tipo 2 y es la más común en nuestro país.

Ambas alteraciones en la insulina tienen como consecuencia el aumento de glucosa en sangre y este aumento trae consigo múltiples complicaciones para el cuerpo como por ejemplo en los ojos (retinopatías), riñones (nefropatías), en el sistema vascular (insuficiencia vascular, isquemia), en la piel (infecciones) y el sistema nervioso (neuropatías). Estos dos últimos sistemas están relacionados con una complicación en particular el pie diabético. El pie diabético lo podemos definir como el conjunto de síndromes en los que la existencia de neuropatía, isquemia e infección junto con el efecto de las presiones intrínsecas y extrínsecas secundarias a malformaciones óseas en los pies provocan alteraciones tisulares o úlceras secundarias a microtraumatismos.

Las úlceras por pie diabético podrían prevenirse con una detección adecuada de factores de riesgo, clasificación y aplicación de medidas de prevención. Entre los factores de riesgo asociados con el pie diabético tenemos:

- Enfermedad vascular periférica establecida.
- Neuropatía periférica.
- Deformidades en el pie.
- Presión plantar elevada.
- Callosidades.
- Historia de úlceras previas.
- Amputación previa.
- Tabaquismo.
- Edad avanzada o tiempo de evolución de enfermedad superior a 10 años.
- Movilidad articular disminuida.
- Mal control metabólico.
- Calzado no adecuado.
- Higiene deficiente de pies.
- Nivel socioeconómico bajo.
- Alcoholismo, aislamiento social.

DIAGNÓSTICO DEL PIE DIABÉTICO

Monofilamento de Semmes-Weinstein: se utiliza para detectar cambios en la sensibilidad en extremidades inferiores. Consiste en un filamento de nylon unido a un mango. Para considerar la prueba positiva debemos detectar al menos un punto insensible.



Figura 1: Técnica del monofilamento. A) Aproximación y contacto con la superficie cutánea. B) Monofilamento presionado, que ejerce presión durante 1-2 s. C) retirada del monofilamento de la piel.

Índice Tobillo-Brazo: El índice Tobillo-Brazo es el resultado de dividir la Presión Arterial Sistólica (PAS) de cada tobillo entre el valor de la Presión Arterial Sistólica más alta de cualquiera de las arterias braquiales.

Es muy importante la exploración de la piel, ya que eso nos va a indicar la presencia de úlcera. En pacientes diabéticos la piel permanecerá atrófica y sin vello, las uñas serán frágiles y quebradizas.

Se pueden utilizar diferentes escalas para clasificar el pie diabético entre ellas podemos usar la clasificación por la Universidad de Texas y la escala de Wagner:

	Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 3
Estadio A	Lesiones pre o post ulcerosas completamente epitelizadas	Herida superficial que no involucra tendón, capsula o hueso.	Herida penetrante a tendón o capsula	Herida penetrante a hueso o articulación
Estadio B	Infección	Infección	Infección	Infección
Estadio C	Isquemia	Isquemia	Isquemia	Isquemia
Estadio D	Infección e isquemia	Infección e isquemia	Infección e isquemia	Infección e isquemia

Figura 2: Clasificación pie diabético de la Universidad de Texas.



Figura 3: Clasificación de Wagner para pie diabético.

Las medidas de detección ya mencionadas deben aplicarse en nuestro medio a todos los pacientes diabéticos que acuden a consulta independientemente si presentan síntomas o no.

CUADRO CLÍNICO

- Úlceras.
- Pie artropático o artropatía de Charcot.
- Necrosis digital.
- Celulitis y linfangitis.
- Infección necrotizante de tejidos blandos.
- Osteomielitis.

PREVENCIÓN

Cuidado diario de los pies:

1. Lave sus pies todos los días y séquese muy bien, principalmente entre los dedos.
2. Revise y busque llagas, heridas, callosidades, manchas, úlceras o ampollas. Si detecta algún problema acuda cuanto antes con su médico. Si no puede revisarse completamente el pie, use un espejo o pida ayuda.
3. Inspeccione a diario el pie, planta y talón (con espejo) para detectar lesiones.
4. Use calcetines de algodón o de lana sin costuras y sin rugosidades.
5. No se ponga calcetines zurcidos.
6. Examinar los zapatos antes de ponerlos.
7. Cambiar los calcetines y zapatos diariamente.
8. No caminar nunca descalzo.
9. Aplicar crema hidratante en los pies después de bañarte.



Figura 4: Recomendaciones para el cuidado de los pies

10. No meta nunca sus pies en agua caliente. Lávese siempre con agua tibia.
11. Si siente los pies fríos, cúbrase. No use bolsas de agua caliente, braseros o mantas eléctricas.
12. No lleve nada apretado que pueda comprometer la circulación, como ligas o medias.
13. No se corte usted mismo los callos, no utilice productos químicos ni navajas para quitárselos.
14. Acuda con un especialista en el cuidado de los pies.
15. Corte las uñas rectas y no deje que se entierren.
16. Use zapatos confortables.
17. Asegúrese de que su médico le revise los pies, al menos una vez cada año.

El seguir estas recomendaciones, le ayudará a tener una mejor calidad de vida y le evitará tener complicaciones que pueden requerir de hospitalización e inclusive en la amputación de sus pies.



Figura 5: Calzado adecuado para personas con diabetes.

TRATAMIENTO

Un control metabólico de la glucosa se considera como pilar del tratamiento de la diabetes. El control estricto de la glucemia se asocia con la disminución la presencia de complicaciones microvasculares por lo que disminuye por consiguiente el riesgo de padecer pie diabético.

La meta es evitar la amputación y la discapacidad. Las medidas son similares a las señaladas en la prevención secundaria con la adición de medidas de rehabilitación para asegurar una adecuada calidad de vida del paciente. Debe intervenir igualmente un equipo multidisciplinario especializado que incluya un experto en rehabilitación. Los programas con estrategias de prevención, educación del equipo y del paciente, tratamiento interdisciplinario de complicaciones del pie y monitoreo, han demostrado ser efectivos para reducir la frecuencia de amputaciones. Nuestro país cuenta con un Gobierno y un Sistema de Salud que facilita la atención integral de estas personas.

Riesgo (clasificación)	Características	Frecuencia de inspección
Bajo riesgo	Sensibilidad conservada, pulsos palpables	Anual
Riesgo aumentado	Neuropatía o ausencia de pulsos u otro factor de riesgo	Cada 3-6 meses (visitas de control)
Alto riesgo	Neuropatía o pulsos ausentes junto con deformidad o cambios en la piel o úlcera previa	Cada 1-3 meses
Pie ulcerado		Tratamiento individualizado, posible derivación. 1-3 meses tras la curación.

Figura 6: Clasificación de pie diabético y frecuencia de inspección.

CONCLUSIÓN

El pie diabético es una enfermedad que puede ser tanto leve como mortal, debido al rápido progreso de la enfermedad si no se tiene un buen control de este y de la enfermedad de base que es diabetes mellitus. La base del tratamiento siempre será un buen control glucémico por parte del paciente y el cuidado diario de los pies para disminuir la gravedad del problema y evitar la amputación completa del miembro afectado. La prevención es la clave para no llegar a una complicación tan grave como lo es la amputación pues si se conoce y se instruye al paciente a cuidar sus pies podemos hacer una intervención temprana para no perjudicar su calidad de vida.

Referencias bibliográficas:

1. Prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación del pie diabético. Guía de Práctica Clínica: Evidencias y Recomendaciones. México, CENETEC; 2020 [Citado 17 de marzo de 2021]. Disponible en: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/GPC-SS-005-20/ER.pdf>
2. Castillo, R. A., Fernández, J. A., & del Castillo, F. J. (2014). *Guía de práctica clínica en el pie diabético* (N.º 2). <https://doi.org/10.3823/1211>
3. *Diabetes tipo 2*. (s. f.). American Diabetes Association. Recuperado 17 de marzo de 2021, de <http://archives.diabetes.org/es/informacion-basica-de-la-diabetes/diabetes-tipo-2/?loc=db-es-slabnav>
4. *Escala de Wagner*. (s. f.). Enfermería Creativa. Recuperado 17 de marzo de 2021, de <https://enfermeriacreativa.com/2016/11/16/lesiones-del-pie-diabetico/escala-de-wagner/>
5. *Diabetes*. (2017, 2 febrero). Organización Mundial de la Salud. https://www.who.int/topics/diabetes_mellitus/es/
6. *Índice tobillo-brazo - Mayo Clinic*. (2020, 5 mayo). Mayo Clinic. <https://www.mayoclinic.org/es-es/tests-procedures/ankle-brachial-index/about/pac-20392934>
7. Pesquera, C. (2010). Monofilamento de Semmes-Weinstein. *Diabetes práctica*, 1(1). http://www.diabetespractica.com/files/1481124042.2010_diabetes_1_1.pdf

Diabetes y enfermedad periodontal



Elaborado por: Dra. Perla Rivera Villarreal.
MR2. Medicina familiar/ UMF No. 32.

La diabetes mellitus es una enfermedad multisistémica donde el manejo entre las distintas especialidades y servicios es fundamental para realizar intervenciones oportunas, por lo que el papel del odontólogo en este grupo de pacientes cobra una relevancia importante.

Si bien no existen enfermedades bucales exclusivas de la Diabetes Mellitus, en las personas con mal control glucémico puede presentarse daño en los tejidos bucales, similar a lo que ocurre en riñón, retina, SNC o extremidades.

Es importante que el paciente tome conciencia sobre la relación tan estrecha que tiene la salud bucal y su enfermedad, en este caso la diabetes independientemente del tipo, ya que el desinterés por el cuidado de su salud oral puede derivar en una mayor intensidad o desarrollo de enfermedades bucales, retraso en la reparación de los tejidos y a su vez, complicar el tratamiento de la diabetes mellitus.

La American Diabetes Association establece que las personas con diabetes tienen mayor riesgo de problemas como la gingivitis, enfermedad de las encías en su etapa inicial, y la enfermedad periodontal propia de estadios más avanzados. Las personas que padecen diabetes tienen mayor riesgo de la periodontitis por ser más susceptibles a infecciones bacterianas, así como una menor capacidad de combatir a los agentes patógenos que invaden las encías. Particularmente, los pacientes con una diabetes mal controlada tienen el factor de riesgo para desarrollar una mayor gravedad de periodontitis y una mala respuesta periodontal.

Otros problemas bucales relacionados con la diabetes son: la candidiasis, sequedad de la boca, úlceras, infecciones y caries.

La enfermedad periodontal es un conjunto de enfermedades inflamatorias de origen bacteriano que afectan a los tejidos de soporte del diente, es decir, la encía, hueso alveolar, cemento y ligamento periodontal.

La causa principal de esta enfermedad es la placa dentobacteriana y dentro de su evolución podemos dividirla en tres estadios: gingivitis, periodontitis y enfermedad periodontal avanzada.

Es muy importante realizar detecciones tempranas, ya que en pacientes con un control glucémico deficiente y altos índices de placa dentobacteriana la enfermedad periodontal se caracteriza por la presencia de bolsas

periodontales, movilidad dentaria, destrucción de tejidos blandos, resorción del hueso de soporte y muy importante, a la pérdida de piezas dentarias.

Además, la enfermedad periodontal y la diabetes están asociadas al incremento de sufrir enfermedades cardiovasculares, cerebrovasculares o eventos vasculares periféricos, en comparación a los pacientes con diabetes sin enfermedad periodontal, por lo que las personas con diabetes tienen mayor riesgo de morbimortalidad debido a estas causas.

La cartilla nacional de salud establece que las revisiones por el odontólogo deben realizarse cada seis meses o al menos una vez al año, sin embargo, habrá condiciones o situaciones en las que el seguimiento deba ser más estrecho.

Es fundamental, que como personal de primer contacto no olvidemos que la salud bucal de los pacientes con diabetes se debe vigilar de forma regular, así como se realizan valoraciones nutricionales, oftalmológicas, revisión de pies, etc. Así mismo, promover entre este grupo de pacientes el autocuidado por su salud oral, a par de la realización de intervenciones oportunas.



Figura 1. Unidad dental del departamento de Estomatología UMF 32.



Figura 2. Entrada del departamento de Estomatología UMF 32.

Recuerda, que es importante:

- Controlar el nivel de tu glucosa en sangre.
- Cepillar tus dientes y encías después de cada comida.
- Usar hilo dental una vez al día.
- Visitar al dentista por lo menos cada 6 meses.

Referencias bibliográficas:

1. Secretaría de Salud. (2012). Manual para la atención odontológica en el paciente con diabetes. Programa de salud bucal (2.a ed.). México. Secretaría de Salud.
2. Suárez, C. J. L., Guzmán, D. L. M., & Gómez, L. E. A. (2014). Medicina en Odontología: Manejo dental de pacientes con enfermedades sistémicas (3.a ed.). Editorial El Manual Moderno.
3. American Diabetes Association. (2014, 16 abril). La diabetes y los problemas de salud bucal. <http://archives.diabetes.org/es/vivir-con-diabetes/tratamiento-y-cuidado/higiene-y-salud-bucal/la-diabetes-y-los-problemas-de-salud-bucal.html>
4. Gonzalez Arteta, I. D. C., & Arroyo Carrascal, D. (2019). Diabetes Mellitus, manifestaciones en cavidad oral. Revista Médica de Risaralda, 25(2), 115. <https://doi.org/10.22517/25395203.16121>
5. Villegas Rojas, I. M., Díaz Rivero, A., Domínguez Fernández, Y., Solis Cabrera, B. A., & Tabares Alonso, Y. (2018). Prevalencia y gravedad de la enfermedad periodontal en pacientes diabéticos. Revista Médica Electrónica, 40(6), 1684. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242018000601911
6. Wilder, R., & Moretti, A. (2020, 15 diciembre). Introducción a la gingivitis y periodontitis en adultos. UpToDate. https://www.uptodate.com/contents/overview-of-gingivitis-and-periodontitis-in-adults?search=enfermedad%20periodontal%20diabetes&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
7. Chow, A., Durand, M., & Bloom, A. (2019, 31 octubre). Epidemiología, patogenia y manifestaciones clínicas de las infecciones odontogénicas. UpToDate. https://www.uptodate.com/contents/epidemiology-pathogenesis-and-clinical-manifestations-of-odontogenic-infections?search=enfermedad%20periodontal%20diabetes&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2
8. Gross, E. L., Griffen, A., & Torchia, M. M. (2019, 10 julio). Salud oral y sistémica. UpToDate. https://www.uptodate.com/contents/oral-and-systemic-health?search=enfermedad%20periodontal%20diabetes&source=search_result&selectedTitle=7~150&usage_type=default&display_rank=7

Control Nutricional en el Paciente con Diabetes Mellitus



Elaborado por:
Dra. Ana Lucía Cuellar Garza.
MR1. Medicina familiar/ UMF No. 32.



Dra. Fátima Vanessa Cruz Rosales.
MR1. Medicina familiar/ UMF No. 32.

Como hemos visto en los últimos años, los casos de diabetes han ido en aumento, provocando que actualmente sea un problema importante de salud pública.

Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), desde 1980, la prevalencia mundial de diabetes en adultos ha aumentado casi al doble, del 4.7% al 8.5%. Se estima que para el 2030 sea la séptima causa de mortalidad.

¿QUÉ ES LA DIABETES?

La diabetes mellitus, es una enfermedad metabólica en la cual los defectos de la secreción de insulina o su acción dan como resultado una concentración elevada de azúcar en la sangre, genera la importancia de la terapéutica médica nutricional; es decir, se deben lograr y mantener las concentraciones sanguíneas de glucosa y lípidos tan cerca de lo normal como sea posible para prevenir complicaciones a largo plazo.

Sabemos que unos de los principales factores de riesgo para desarrollar diabetes tipo 2 son el sobrepeso y obesidad ($IMC > 24.9$), motivo por el cual se recomienda llevar un estilo de vida saludable, pero ¿qué pasa cuando ya se tiene el diagnóstico? ¿Cómo tener un buen control nutricional en el paciente diabético?

La Norma oficial mexicana para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus (NOM-015-SSA2-2010) menciona que el tratamiento inicial se basa en cambios en el estilo de vida, la dieta y el ejercicio. Para que el tratamiento del paciente con diabetes mellitus sea efectivo, debe ser interdisciplinario.

Así como es importante educar al paciente y explicar detalladamente cómo debe tomarse su medicamento o cómo debe aplicarse la insulina, también es importante la educación nutricional.

¿CUÁLES SON LAS METAS DE LA TERAPIA NUTRICIONAL?

- Disminuir o mantener el peso corporal.
- Controlar niveles de glucosa, así como disminuir niveles de lípidos y cifras de presión arterial.
- Retrasar o prevenir complicaciones de la diabetes.
- Promover patrones de alimentación saludable, haciendo énfasis en que contamos con una gran variedad de alimentos ricos en nutrientes.
- Mantener el placer de comer, evitando mensajes negativos sobre los alimentos.

De acuerdo con la Asociación Americana de Diabetes, un plan nutricional provisto por personal de salud especializado logra una disminución de la HbA1C entre un 0.3% a 1% en personas con DM tipo 1, y de 0.5% a 2% en personas con DM tipo 2.

La nutrición es parte integral de la asistencia y del control de la diabetes. Sin embargo, el cumplimiento del plan nutricional es uno de los aspectos más difíciles de conseguir, debido a los cambios de estilo de vida que implica.

Es común que al preguntarle al paciente si come de manera saludable menciona que sí, aunque no sea verdad. Es por esto, que lo ideal sería tomarse el tiempo necesario para preguntar específicamente sobre los alimentos consumidos durante las últimas 24 horas, si consumió alguna botana entre las comidas y en qué momento del día las consumió, si fue un momento de estrés o ansiedad. También es importante conocer la cantidad o el tamaño de la porción que acostumbra a consumir.

¿QUÉ DEBE INCLUIR UNA ALIMENTACIÓN SALUDABLE PARA UNA PERSONA CON DIABETES?

- Limitar alimentos con altos contenidos de azúcar.
- Comer porciones pequeñas a lo largo del día.
- Prestar atención a cuándo y cuánta cantidad de carbohidratos consume.
- Consumir una gran variedad de alimentos integrales, frutas y vegetales.
- Comer menos grasas.
- Limitar el consumo del alcohol.
- Usar menos sal.

Un elemento importante a considerar es que no se le deben prohibir ciertos tipos de alimentos al paciente, ya que de esta forma sólo conseguiremos que deje de asistir a la consulta y que no quiera iniciar la dieta, lo cual se verá afectado en sus niveles de glucosa. En cambio, lo ideal sería educarlo, enseñarle a medir las cantidades y a hacer combinaciones de alimentos.

La clave en la diabetes es consumir una variedad de alimentos saludables de todos los grupos, en las cantidades establecidas en su plan de alimentación.

Un plan de comidas lo guía acerca de cuándo, qué y cuánto comer para conseguir la nutrición necesaria y al mismo tiempo mantener los niveles de azúcar en la sangre dentro de su margen objetivo. Para evitar niveles altos o bajos de azúcar en la sangre, tendrá que planificar comidas de manera regular y balanceada. Comer alrededor de la misma cantidad de carbohidratos en cada comida puede ayudar.

CONTEO DE CARBOHIDRATOS

Llevar la cuenta de cuántos carbohidratos debe de comer y fijar un límite para cada comida puede ayudarlo a mantener el nivel de azúcar en la sangre dentro de su margen objetivo.

Otra forma de manejar los carbohidratos que come es usando el índice glucémico. El índice glucémico clasifica a los carbohidratos en los alimentos de 0 a 100 según cuánto afectan el nivel de azúcar en la sangre.

Los alimentos con un índice glucémico bajo son digeridos y absorbidos más lentamente por el cuerpo, por lo cual usted se siente satisfecho por más tiempo. No tienen un gran impacto en su nivel de azúcar en la sangre. Los alimentos con un índice glucémico alto se digieren y absorben rápidamente. Tienen un impacto mayor en su nivel de azúcar en la sangre y hacen que tenga hambre más pronto. Figura 1.

Clasificación	Base Glucosa	
ALTO	≥ 70	Papas fritas Puré de papas Tapioca Sope frito de papa y lechuga
MEDIO	56-69	Azúcar de caña Papa horneada Palomitas de maíz
BAJO	≤ 55	Plátano Manzana Garbanzo Tortilla de Maíz Lenteja Miel de Abeja
MUY BAJO	≤ 21	Frijol negro cocido Nopales Cacahuates

Figura 1. Índice glucémico de los alimentos

MÉTODO DEL PLATO

Es una forma visual simple de garantizar que consume suficientes verduras sin almidón y proteínas magras, y limite la cantidad de alimentos más ricos en carbohidratos, que tienen el mayor potencial de causar un aumento brusco del nivel de azúcar en la sangre. Figura 2.

- Llene la mitad con verduras sin almidón, como ensalada, elotes, brócoli, coliflor, repollo y zanahorias.
- Llene un cuarto del plato con una proteína magra como pollo, pavo, frijoles, tofu o huevos.
- Llene un cuarto con un alimento con almidón o granos, como papas, arroz o pasta (o evite el almidón por completo y sírvase el doble de los vegetales sin almidón).

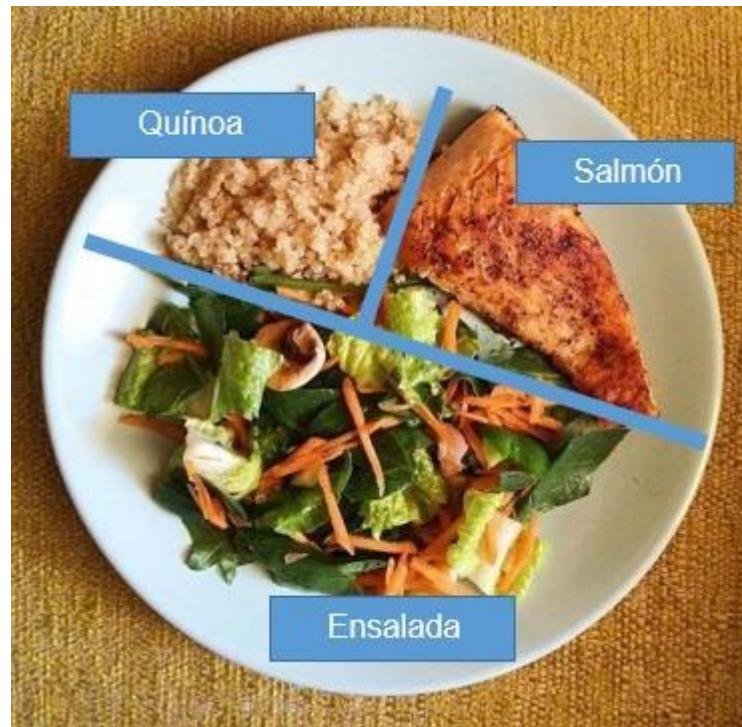


Figura 2. Método del plato

TAMAÑO DE LA PORCIÓN

El tamaño de una porción y el tamaño de una ración no siempre son iguales. Una porción es la cantidad de alimento que usted elige comer en un momento, mientras que una ración es una cantidad de alimento específica, como una rodaja de pan u 8 onzas (una taza) de leche. Figura 3.

1. **3 onzas de carne, pescado o ave**
Palma de la mano (sin incluir los dedos)
2. **1 onza de carne o queso**
Pulgar (desde la punta hasta la base)
3. **1 taza o 1 fruta mediana**
Puño
4. **1-2 onzas de frutos secos o de pretzels**
Mano en forma de taza
5. **1 cucharada**
Punta del pulgar (desde la punta hasta la 1.a articulación)
6. **1 cucharadita**
Punta del dedo (desde la punta hasta la 1.a articulación)

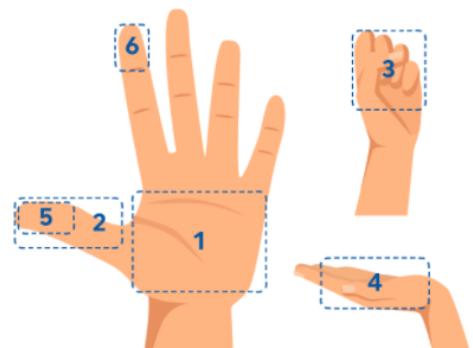


Figura 3. Tamaño de la porción

En conclusión, comer saludable no tiene porque ser aburrido o menos rico, ya que contamos con una gran cantidad de alimentos de diferentes colores, sabores, texturas, con los cuales podemos realizar combinaciones muy agradables tanto a la vista como al paladar.

Es importante que cada paciente tenga una dieta individualizada tomando en cuenta, su estado de salud actual, sus metas, sus hábitos y los alimentos que prefiere comer, ya que de esta manera evitaremos que abandone la dieta desde el inicio y será más fácil que poco a poco se adapte a su nuevo estilo de vida.

Referencias bibliográficas:

1. American Diabetes Association. Lifestyle Management: Standards of Medical Care in Diabetes—2019. (2018). *Diabetes Care*. <https://doi.org/10.2337/dc19-s005>
2. American Diabetes Association. Prevention or Delay of Type 2 Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes—2020. (2019). *Diabetes Care*. <https://doi.org/10.2337/dc20-s003>
3. Dietoterapia y alimentos. Paciente con diabetes mellitus. México: Instituto Mexicano del Seguro Social; 2 de julio de 2015.
4. B. Cánovas, M. A. (2001). Nutrición equilibrada en el paciente diabético. *Nutrición Hospitalaria. Unidad de Nutrición Clínica. Hospital Ramón y Cajal*, 31-40.
5. CDC Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades. (10 de 11 de 2010). Recuperado el 13 de 03 de 2021, de <https://www.cdc.gov/diabetes/spanish/living/eat-well/diabetes-meal-planning.html>
6. María del Carmen Santes Bastián, A. P. (2016). Estado nutricional y control metabólico en pacientes diabéticos. *Revista Médica de la Universidad Veracruzana*.
7. MedlinePlus. (29 de 12 de 2019). Recuperado el 13 de 03 de 2021, de <https://medlineplus.gov/spanish/diabeticdiet.html>
8. National Institute od Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. (11 de 2016). *Nutrición, alimentación y actividad física si se tiene diabetes*. Recuperado el 13 de 03 de 2021, de <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/diabetes/informacion-general/nutricion-alimentacion-actividad-fisica>
9. NORMA Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus.
10. Organización Mundial de la Salud. (2016, abril). *Informe mundial sobre la diabetes*. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254649/9789243565255-spa.pdf?sequence=1>
11. Reyes rmp, M. G. (2009). Diabetes. Tratamiento Nutricional. *Med Int Mex* , 454-460.
12. Vilaplana I Batalla, M. (2015). Nutrición y Diabetes. *Farmacia Profesional. JOUR* , 26-30.

Nutrición en Diabetes Mellitus Gestacional



Elaborado por: Dr. Edgar Alejandro Clemente Vela.
MR2. Medicina familiar/ UMF No. 32.

La diabetes mellitus gestacional (DMG) es una patología que se diagnostica durante el embarazo en mujeres que no tienen diabetes.

La DMG se define como el aumento de los niveles de glucosa en sangre durante el embarazo. Esto debido a una alteración del metabolismo de los hidratos de carbono, que se inicia o se reconoce por primera vez durante la gestación. Los niveles de glucosa en sangre deben mantenerse dentro de unos objetivos lo más cercanos posibles a la normalidad para evitar problemas en el recién nacido y en la madre.

La prevalencia de la diabetes gestacional en todo el mundo varía de 1 a 14%, de acuerdo con la población analizada. En México, la diabetes mellitus gestacional complica 8 a 12% de los embarazos. (1)

Para el diagnóstico se realiza una prueba de curva de tolerancia oral a la glucosa (CTOG) entre las 24-28 semanas de gestación, con 50 g de glucosa oral. En caso de detección de DMG, se debe intervenir con tratamiento adecuado a cada caso, con el objetivo de lograr y mantener los valores normales de glucosa y de HbA1c (6, 7).

La terapia de nutrición es una parte integral en el manejo de las pacientes con DMG. Un plan de alimentación saludable durante el embarazo incluye comer una variedad de alimentos nutritivos en cantidades moderadas y en horarios regulares de alimentación.

Este plan de alimentación debe establecer un correcto aporte de nutrientes saludables tanto en cantidad como en variar cada alimento de acuerdo a las necesidades presentadas durante la etapa del embarazo. Las opciones de alimentos saludables incluyen verduras, frutas, proteína magra, lácteos bajos en grasa, legumbres y granos integrales. (2)

El objetivo principal es optimizar el control glucémico de nuestras pacientes, evitando así la hiperglucemia materna y lograr con ello reducir los niveles de la glucemia posprandial (1).

Las bases del tratamiento continúan siendo la dieta controlada en Hidratos de carbono, los cuales deben tener un índice glucémico bajo; la actividad física adaptada a la fisiología materna de acuerdo con la edad gestacional y la administración de insulina en los casos en que sea necesario para lograr los objetivos. Las metas del plan de alimentación son: mantener glucemia

plasmática en ayunas ≤ 90 mg/dl, glucemia prandial en 120 y valores de HbAc $\leq 6\%$. (2)

Algunos problemas nutricios comunes en la DMG son (4):

- Ingestión de energía inadecuada.
- Ingestión excesiva o insuficiente de alimentos grasos.
- Ingestión excesiva o insuficiente de proteínas.
- Ingestión de carbohidratos inadecuada o en exceso.
- Ingestión de fibra insuficiente.
- Insuficiente o excesiva ingestión de fluidos.
- Insuficiente ingestión de folato, calcio, hierro o vitamina D.
- Ganancia de peso excesiva o insuficiente.
- Desordenes en el patrón de alimentación.
- Déficit de conocimiento relacionadas con la nutrición y la alimentación.

Tenemos que establecer un correcto plan nutrición con objetivos principales a tratar:

- Adecuada salud materna para lograr un ambiente uterino sano para el desarrollo óptimo del feto.
- Control glucémico adecuado.
- Niveles de glucosa en ayuno ≤ 90 mg/dl.
- Glucosa 2h después de comer ≤ 120 mg/dl.
- Nivel de HbA1c $< 6\%$.
- Evitar la cetonuria o los episodios de hipoglucemias.
- Consumo equitativo de carbohidratos.
- Automonitoreo frecuente de glucosa capilar (ayuno, postprandial).
- Satisfacer los requerimientos nutricionales esenciales y promover hábitos de alimentación y actividad física adecuados.
- Consumo adecuado de energía y nutrientes durante el embarazo.
- Ganancia de peso adecuada.

La dieta en este tipo de pacientes debe promover una ganancia de peso de 8 a 12 kg (peso ideal), aporte calórico calculado respecto a la talla, peso ideal y edad gestacional.

Con un índice de masa corporal > 27 kg/m 2 debe calcularse una ingesta de 25 kcal/kg; IMC de 20-25 kg/m 2 , calcular 30 kcal/kg y en un IMC menor a 20 kg/m 2 , calcular 35 kcal/kg; todas distribuidas en 50 a 60% de carbohidratos, 20 a 30% de grasas insaturadas y 10 a 20% de proteínas (1 g/kg/día) (1) *Ver Tabla 1.*

Emplear una restricción de calorías ha sido una estrategia para controlar el aumento de peso, los niveles de glucosa, y evitando macrosomía en los bebés de las mujeres con DMG. (2)

TABLA 1. Ganancia adecuada de peso durante el embarazo

Estado nutricional previo (IMC, kg/m ²)	Ganancia de peso recomendada en todo el embarazo (kg)	Ganancia media (kg) por semana en el 2. ^o y el 3. ^{er} trimestres*
Bajo peso (< 18,5)	12,5-18	0,51 (0,44-0,58)
Peso normal (18,5-24,9)	11,5-16	0,42 (0,35-0,50)
Sobrepeso (25-29,9)	7 a 11,5	0,28 (0,23-0,33)
Obesidad	5 a 9	0,22 (0,77-0,27)
Gestación doble		
Normopeso	17-25	
Sobrepeso	14-23	
Obesidad	11-19	

*Se asume de 0,5 a 2,5 kg en el primer trimestre. Instituto de Medicina 2009.

Adaptada de Rasmussen, et al.⁷.

La restricción calórica severa, <1500 calorías por día o la restricción del 50% del consumo, aumenta cetonuria y cetonemia. La restricción modesta de calorías, 1600-1800 o una reducción del 33% en el consumo, no conduce a la cetosis, pero ha tenido más éxito en controlar la de ganancia de peso y los niveles de glucosa en las mujeres con obesidad (4).

Se recomienda un plan de alimentación con restricciones dietéticas esenciales para DMG, Ver *Tabla 2*.

TABLA 2. Recomendaciones y restricciones dietéticas durante el embarazo

Hidratos de carbono	Un mínimo de 175 g/día, preferiblemente complejos ¹⁹ . Las porciones deben distribuirse entre las tres comidas y dos o tres colaciones para minimizar la hiperglucemia posprandial ²⁰ . Evitar los dulces, postres y bebidas endulzadas, incluyendo todos los jugos de frutas. La fruta debe limitarse a dos porciones por día y debe evitarse en el desayuno y por la noche.
Proteínas	La RDA es de 1,1 g/kg al día o 25 g extra al día si es un embarazo único y 50 g extra si es doble. La distribución aceptable de macronutriente es del 10 al 35% ²¹ . A vegetarianos y veganas se les deben ofrecer opciones de proteínas de origen vegetal y deben tener en cuenta el contenido de hidratos de carbono de estos alimentos.
Grasas	La distribución aceptable de macronutriente es del 20 al 35% del total de energía. El requerimiento diario de ácido linoleico es de 13 g, y de ácido linolénico es de 1,4 g, cuyas fuentes son aceite de soja, de maíz o de girasol (IOM 2002). El consumo de grasas saturadas debe ser < 10% o menos, un tercio del total de las grasas. Las grasas trans deben ser evitadas; se prefiere la grasa monoisaturada. El consumo de grasas saturadas debe limitarse a menos del 10% de las calorías totales ²¹ .
Edulcorantes artificiales	El uso excesivo de edulcorantes artificiales debe ser evitado. El aspartamo, el acesulfamo K y la sacarosa se permiten con moderación durante el embarazo, con tres a cinco porciones por día ²¹ .
Fibra	Deben consumirse por lo menos 28-30 g/día para lograr un lento vaciado gástrico y ayudar a evitar la hiperglucemia posprandial ²¹ , en forma de granos enteros, frutas y vegetales (Kizmiller 2008).
Suplementos multivitamínicos y minerales	Se recomiendan para el tratamiento de deficiencias o para grupos especiales, como las mujeres, las personas fumadoras y las veganas. Debe evitarse una complementación excesiva de vitaminas A y D ¹⁹ . La ración dietética recomendada de vitamina A en el embarazo es de 3,300 UI, y las dosis superiores a 10,000 UI se consideran teratogénicas y podrían aumentar el riesgo de defectos de nacimiento ²¹⁻²⁴ . Para la vitamina D, la dosis diaria recomendada es de 1,000 a 2,000 UI, y se considera tóxica una dosis superior a 4,000 UI ²¹ . Se sugiere un consumo de 600 mg/día de folatos en la preconcepción y en las etapas prenatales, con suplementación o comidas fortificadas ²¹ . El uso de cualquier suplemento dietético debe ser discutido y aprobado por un obstetra/ginecólogo.
Alcohol	Deben evitarse su consumo durante el embarazo. Incrementa los defectos del nacimiento, incluyendo deficiencia en el crecimiento, anomalías faciales, discapacidad del sistema nervioso central, trastornos del comportamiento y alteraciones en el desarrollo intelectual ²¹ .
Cafeína	La ingesta debe limitarse a no más de 300 mg/día (unas dos tazas).
Cigarrillos	Evitar fumar durante el embarazo.
Leche	Consumir leche entera o con grasas al 2% para mejorar la absorción de la vitamina D y el calcio, y reducir así la resistencia a la insulina ²¹ .
Desayuno	Consumir un desayuno pequeño y restringir los hidratos de carbono a no más de dos porciones, junto con una o dos porciones de proteínas para ayudar a controlar el aumento de la resistencia a la insulina en la mañana y evitar la hipoglucemia posprandial ²¹ . La fruta y la leche deben evitarse en el desayuno.

Dieta: 30 a 35 cal/kg (1,700 cal. como mínimo); carbohidratos: 50 a 60% de la dieta; proteínas: 15%, 1.2 g/kg peso; grasas 30%; desayuno 30% kcal, comida 30%, cena 20% y colaciones 10% (22:00-23:00 horas).

El ejercicio físico leve posprandial (si se considera una caminata de 20 a 45 minutos, tres veces por semana) disminuye la glucemia una hora posprandial en mujeres con diabetes mellitus gestacional. (1)

Nuestro plan de alimentación tiene que basarse en objetivos ya establecidos y con los requerimientos necesarios para todo el día y para cada comida y bocadillo.

Establecer pasos sencillos, que puede ayudar a mantener bajo control los niveles de glucosa en la sangre: (5)

1. Consuma comidas y bocadillos pequeños y frecuentes. Coma pequeñas cantidades de comida cada 2 o 3 horas.
2. En cada comida y bocadillo, incluya algunas proteínas saludables. Esto puede ser pequeñas cantidades de carne, sustitutos de carne (como huevos o mantequilla de maní), o lácteos.
3. Tome un desayuno pequeño con proteínas
4. Elija los alimentos con alto contenido de fibra; panes, cereales integrales, verduras frescas congeladas y frijoles. Las frutas también son una buena fuente de fibra. Las frutas también son una buena fuente de fibra
5. Limite el azúcar y los dulces concentrados.
6. No tome gaseosas normales, jugos y bebidas de frutas, jugos de frutas azucarados, Kool-Aid normal, Hi-C. Estas bebidas contienen gran cantidad de carbohidratos y pueden elevar rápidamente la glucosa en la sangre.
7. Limite los postres, como helados, pasteles, tortas, galletas y otros dulces.
8. Lea atentamente las etiquetas y fíjese en el contenido total de carbohidratos por porción.
9. Tenga cuidado con las grasas, especialmente si está aumentando de peso. Elija las carnes magras con gran cantidad de proteínas. El pollo, el pavo, la carne de res magra, el jamón y el pescado son buenas opciones.
10. Evite los embutidos, el tocino, las salchichas y los perros calientes (hot dogs)
11. Cocine los alimentos al horno, a la parrilla, al vapor o a la plancha, o hiérvilos. Evite freírlos.
12. Use leche y productos lácteos descremados o bajos en grasa (1%).
13. Limite o evite agregar grasa extra, como mantequilla, margarina, crema agria, mayonesa, aguacates, crema, queso para untar y aliños de ensalada o frutos secos. No consuma comidas rápidas.

Referencias bibliográficas:

1. Maqueda-Pineda AV1 ICDCGM. Diabetes gestacional. Diagnóstico y tratamiento en el primer nivel de atención. *Med Int Méx.* 2017 enero; 33(91-98).
2. Northwestern Medicine HealthCare. Planificación de la Alimentación para la Diabetes Gestacional. Educacion del paciente. Dieta y Nutrición. 2018 Noviembre; 11(18).
3. Lapertosa S. Consideraciones nutricionales en diabetes pregestacional, gestacional y lactancia. ALAD Asociacion Latinoamericana de Diabetes. 2017 Jul; 96(104).
4. Guadalupe Perulero Niño CNOGMGZT. Intervenciones nutricionales para el tratamiento de la diabetes mellitus gestacional. *Rev Cienc Salud.* 2019 Jan; 17(108-119).
5. Milian LNMMG. Tratamiento Nutricio con un Enfoque Conductual en Paciente con Diabetes Gestacional y Depresión Mayor. Instituto Nacional de Perinatología. 2015 agosto.
6. Intermountain Healthcare. Plan de alimentación para la diabetes mellitus gestacional (GDM). Folleto informativo para pacientes y sus familias. 2020.

Suplementos alimenticios en Diabetes



Elaborado por: Dra. Mireya Guadalupe Palacios Alvarado.
MR2. Medicina Familiar / UMF No. 32.

La diabetes es una enfermedad crónica que afecta a 422 millones de personas en el mundo; un trastorno que sin un buen control puede causar grandes complicaciones a la salud y afectar la calidad de vida de las personas que la padecen. El tratamiento médico y un estilo de vida saludable, en el cual se incluye la vigilancia del peso, ayudan en la prevención de las complicaciones ocasionadas por la diabetes.

La Asociación Americana de la Diabetes (ADA) en su artículo “Terapia nutricional para adultos con diabetes o prediabetes: un informe consensuado” proporciona evidencia que apoya la eficacia y rentabilidad de la terapia nutricional como componente de la atención de la diabetes de calidad. La ADA hace hincapié en que la terapia médica de nutrición (MNT) es fundamental en el plan general de manejo de la diabetes, y la necesidad de MNT debe ser reevaluada con frecuencia por los proveedores de atención médica en colaboración con las personas con diabetes a lo largo de la vida, con especial atención durante los momentos de cambio del estado de salud y las etapas de la vida.

En la actualidad los profesionales clínicos estudian distintos enfoques complementarios para la salud, entre ellos los suplementos dietéticos. Existen diversos tipos de suplementos nutricionales, algunos son productos base de hierbas, extractos vegetales, alimentos tradicionales deshidratados o concentrados de frutas, adicionados o no, de vitaminas o minerales que se pueden presentar y cuya finalidad de uso es incrementar la ingesta dietética total, complementar o suplir algún componente. Los suplementos nutricionales se pueden encontrar en diferentes presentaciones entre ellas: tabletas, cápsulas, polvo, gel y líquido.

En la actualidad más personas utilizan suplementos dietéticos, y en los estudios muestran que las personas que padecen diabetes tienden a utilizar con más frecuencia suplementos dietéticos que las personas sin diabetes. La Encuesta Nacional de Entrevistas de Salud (NHIS) encontró que el 22 por ciento de las personas con diabetes usan algún tipo de hierba terapéutica, mientras otro estudio encontró que el 31 por ciento usa suplementos alimenticios.

Los micronutrientes juegan un papel muy importante en el metabolismo de la glucosa y aunque al momento no existe evidencia de que la suplementación rutinaria mejore los resultados en personas con diabetes mellitus que no tienen deficiencias subyacentes.

El Centro Nacional de Salud Complementaria e Integral (NCCIH) y la ADA nos plantean algunos suplementos dietéticos para la diabetes que han sido estudiados

sobre su eficacia y seguridad en distintos estudios clínicos, entre los que se encuentran a continuación:

- Ácido alfa lipoico. Es un antioxidante que posiblemente protege contra el daño celular. Los estudios han examinado los suplementos de ácido alfa lipoico para las complicaciones de diabetes.
- Un estudio clínico en 2011 con 467 participantes con diabetes tipo 2 descubrió que los suplementos de 600 mg diarios no prevenían el edema macular diabético.
- En un estudio clínico en 2011 con 102 personas que padecían diabetes tipo 2, el ácido alfa lipoico y los suplementos de vitamina E ingeridos de forma separada o combinada no mejoraron los niveles de colesterol ni la respuesta del cuerpo a la insulina.

Inocuidad. Las dosis altas pueden causar problemas gastrointestinales.

- Cromo. Es un mineral esencial presente en muchos alimentos. Si la dieta del paciente incluye muy poco cromo, el organismo no podrá utilizar la glucosa eficientemente. Una revisión sistemática sobre el efecto de la suplementación con cromo en el metabolismo de la glucosa y los lípidos concluyó que la evidencia está limitada por la mala calidad del estudio y la heterogeneidad en metodología y resultados.
- Suplementación herbal. Es importante considerar que los suplementos nutricionales y los productos herbarios no están estandarizados ni regulados. No hay pruebas contundentes de que los suplementos de hierbas ayuden a controlar la diabetes o sus complicaciones.
- Vitamina B12. Metformina se asocia con deficiencia de vitamina B12, con una revisión sistemática reciente que recomienda que los análisis anuales de sangre de los niveles de vitamina B12 se consideren en personas tratadas con metformina, especialmente en aquellos con anemia o neuropatía periférica. Este estudio encontró que incluso en ausencia de anemia, la deficiencia de B12 era prevalente. Se desconoce la causa exacta de la deficiencia de B12 en personas que toman metformina, pero algunas investigaciones apuntan a malabsorción causada por metformina, con otros estudios que sugieren mejoras en el estado de B12 con suplementación de calcio. El estándar de tratamiento ha sido las inyecciones B12, pero nuevas investigaciones sugieren que la suplementación oral en dosis altas puede ser tan eficaz. Se necesita más investigación en esta área.
- Omega-3. Según una revisión sistemática llevada a cabo en 2008, los suplementos de omega-3 no ayudan a las personas con diabetes a controlar su nivel de azúcar en la sangre. Un estudio en 2012 que combinó un meta-análisis y una revisión sistemática buscó un posible vínculo entre el consumo de mariscos o plantas con omega-3 y el riesgo de diabetes de tipo 2. El estudio encontró pocas pruebas de que estas fuentes de omega-3 influyan en el riesgo de tener diabetes.

La nutrición artificial se considera como una herramienta terapéutica más en el cuidado de los pacientes. Son candidatos para recibir este tipo de nutrición los pacientes que tienen imposibilidad para conseguir un aporte nutricional aceptable. Pacientes con peso sano la recomendación es de 25-30 kcal/día, en tanto para pacientes con obesidad se sugiere 20-25 kcal/día del peso real. En el paciente obeso crítico el objetivo no debe superar 65-70% de las necesidades energéticas calculadas o medidas por calorimetría indirecta. Si esta no está disponible, se sugieren 11-14 kcal/kg real de peso/día.

La distribución de macronutrientos se establece considerando la patología de base y las comorbilidades, sugiriendo un aporte proteico entre 1-1.5 g/kg/día en pacientes sin enfermedad renal crónica. En el paciente obeso crítico los aportes sugeridos ideales de proteína son 2.0 g/kg de peso/día y puede llegar a 2.5 g. El aporte de grasas recomendado es entre 20 y 30% del total calórico o bien en un 40% del total calórico no proteico y debe ajustarse en aquellos pacientes que reciben nutrición parenteral y propofol. El uso de los HC se sugiere entre 50 y 55% del total calórico o bien en un 60% del total calórico no proteico y se debe verificar que la tasa de infusión no supere los 5-7 mg/kg/min; sin embargo, en caso de descontrol glucémico se sugiere no sobrepasar los 4 mg/kg/min. En el paciente obeso crítico se puede minimizar el aporte de HC con un límite de 200 g/día.⁴² El manejo de la hiperglucemia en estos pacientes debe realizarse con una terapia agresiva de insulina. En pacientes con nutrición parenteral, el aporte de insulina deberá iniciarse a 0.1 UI de insulina regular/g glucosa e incrementar 0.05 UI hasta un máximo de 0.2 UI/g glucosa.

La disponibilidad de fórmulas enterales con menor aporte de HC y mayor contenido de grasas monoinsaturadas con o sin fibra nos permite flexibilidad de uso para lograr un control glucémico. Las fórmulas poliméricas estándar (50/30-35/15-20) son una alternativa inicial por su costo, así como las fórmulas especializadas bajas en HC. Las fórmulas elementales son necesarias en poblaciones con trastornos digestivos o trastornos de la capacidad absortiva y en el caso de pacientes con problemas de retención hídrica podemos utilizar fórmulas hipercalóricas. Debe considerarse una vía de alimentación postpilórica en aquellos pacientes con gastroparesia.

FORMULAS ENTERALES ESPECIALIZADAS ---- QUE SE PUDEDEN UTILIZAR EN PACIENTES CON DM									
Nombre Comercial	Lab.	Kcal.	Prot. (gr)	HCO (gr)	Grasas (gr)	Na (mg)	K (mg)	mOs m/L	Kcal/ml
Enterex Diabetic® 237ml	Pisa	237	11.9	26.7	9.17	210	370	—	1kcal/ml
Glucerna SR® 237ml	Abbott	232	11.02	29.08 1.8gr de fibra 1gr FOS	8.01	211	370	—	0.98kcal/ml
Fresubin D® 236 ml.	Fresenius Kabi	236	10.62	28.7 Fibra 6.3 gr. Fructosa 6.33gr.	11.8	244	314.9	385	1 kcal/ ml.
Supportan® 200ml	Fresenius Kabi	300	20	24.8 Azúcar 15 gr.	13.4	91.4	256	435	1.5kcal/ml
Glucerna ® 1.2 1000 ml.	Abbott	1238	60	114.5	60	1110	2 020	720	1.24 Kcal/ml.

Tabla adaptada: Información de cada producto acorde con información de etiqueta.

La evidencia científica no apoya el uso de suplementos dietéticos en forma de vitaminas o minerales para cumplir con las metas glucémicas ni mejorar los factores de riesgo de ECV en personas con diabetes o prediabetes, en ausencia de una deficiencia subyacente. Las personas con diabetes que no alcanzan los objetivos de glucosa pueden tener un mayor riesgo de deficiencias de micronutrientes, por lo que es esencial mantener una ingesta equilibrada de fuentes de alimentos que proporcionen al menos la asignación diaria recomendada de nutrientes y micronutrientes. Para poblaciones especiales, incluyendo mujeres que planean el embarazo, personas con enfermedad celíaca, adultos mayores, vegetarianos, y personas siguiendo un plan de alimentación que restringe las calorías generales o uno o más macronutrientes, un suplemento multivitamínico puede estar justificado. Es recomendable mejor obtener las vitaminas y minerales de los alimentos que se consumen diariamente.

Referencias bibliográficas:

1. OMS. (2016). Diabetes. 21/03/2021, de OMS Sitio web: <https://www.who.int/diabetes/es/>
2. NCCIH. (2014). La diabetes y los suplementos dietéticos: en detalles. 21/03/2021, de NCCIH Sitio web: <https://www.nccih.nih.gov/health/espanol/la-diabetes-y-los-suplementos-dieteticos-en-detalles>
3. Evert, A. B., Dennison, M., Gardner, C. D., Garvey, W. T., Lau, K. H. K., MacLeod, J., Mitri, J., Pereira, R. F., Rawlings, K., Robinson, S., Saslow, L., Uelmen, S., Urbanski, P. B., & Yancy, W. S., Jr. (2019). Nutrition Therapy for Adults With Diabetes or Prediabetes: A Consensus Report. *Diabetes Care*, 42(5), 731–754. <https://doi.org/10.2337/dc19-0014>
4. Pérez-Cruz E et al. Manejo nutricional en diabetes mellitus. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2020;58(1):50-60

Impacto de la pandemia COVID-19 en pacientes con diabetes



Elaborado por: Dra. Mayra Alejandra Olivares Díaz.
MR2. Medicina familiar/ UMF No. 32.

La enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) es causada por el virus SARS-CoV-2, que se presentó por primera vez en Wuhan, China en diciembre de 2019. Después debido a su alta transmisibilidad se extendió por a la mayoría de los países del mundo, declarándose pandemia por la Organización Mundial de la Salud (OMS) el 11 de marzo de 2020.

Por lo cual ha sido de suma importancia para los gobiernos y organizaciones de salud de todo el mundo encontrar una cura, poder prevenir el contagio, así como evitar las complicaciones en la salud de la población. Esto aunado a las enfermedades crónico-degenerativas que se han visto en aumento debido a los cambios en el estilo de vida de la población.



La prevalencia de diabetes entre los pacientes que presentan COVID-19 y la gravedad de COVID-19 en pacientes con diabetes es variable, según la zona geográfica, la gravedad de la pandemia y la edad de los pacientes.¹

Sin embargo, los pacientes con diabetes tienen un mayor riesgo de desarrollar un cuadro clínico grave de COVID-19, esto en comparación de las personas que no tienen diabetes.²

En un metaanálisis de 1558 pacientes con COVID-19 de 6 estudios, la diabetes fue un factor de riesgo independiente para la progresión de la enfermedad (OR: 2.47, P <0,001). También aumentó significativamente el riesgo de ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) (OR: 2.79, IC del 95%: 1.85 a 4.22, p <0,0001) entre 1382 pacientes con COVID-19.³

En diversos estudios se ha demostrado que hasta un 20% de los pacientes hospitalizados por COVID-19 tienen diabetes, y un 26% de los pacientes que fallecen por COVID-19 tenían diabetes.⁴

En el manejo ambulatorio de pacientes con COVID-19 que tienen diabetes mellitus tipo 2 los objetivos son prevenir la hipoglucemia, hiperglucemia significativa y la cetoacidosis diabética.⁶

La tasa de supervivencia en pacientes hospitalizados con diabetes tipo 2 con glucosa en sangre bien controlada es casi del 99% (con una glucemia <10 mmol / L o <180 mg/dL), pero si es mayor a estos valores la tasa de supervivencia es de sólo el 11%.⁵

Un análisis de los datos nacionales de diabetes y mortalidad del Reino Unido antes y durante la pandemia mostró una asociación entre la hiperglucemia previa y la mortalidad:

- Diabetes tipo 2: el riesgo de mortalidad fue mayor con una hemoglobina glucosilada (A1C) del 7.6 al 8.9% (59 a 74 mmol/mol) en comparación con el 6.5 al 7% (48 a 53 mmol/mol; [IC del 95% 1.15-1.30]) y se incrementó a medida que aumentaban los niveles de A1C.
- Diabetes tipo 1: el riesgo de mortalidad fue significativamente mayor con A1C >10% (86 mmol/mol) en comparación con 6.5 a 7% (48 a 53 mmol/mol, [IC 95% 1.50-3.30]).⁶

Una medida de prevención para el COVID-19 es el aislamiento social, lo que limita el movimiento de las personas, que puede ocasionar efectos negativos en los pacientes con diabetes en el ejercicio, dieta, así como la obtención de sus medicamentos, realización de laboratorios de control e interacción con su médico. Todo esto en conjunto desestabiliza el control de la glucosa, así como también la presión arterial y favorece el aumento de peso en los pacientes.⁷

En el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) con la finalidad de disminuir el riesgo de contagio por COVID-19, se ha implementado el programa de receta resutible que permite a los adultos mayores o pacientes con enfermedad crónico-degenerativa (como diabetes e hipertensión) controlada tener su medicamento hasta por 90 días sin necesidad de acudir a la consulta. Pero en caso de pacientes descontrolados se ofrece la atención con las medidas de prevención necesarias como lo son la sana distancia, el lavado de manos y el uso de cubrebocas.⁸

Además, el distanciamiento social ha mantenido a las personas alejadas de sus familiares y seres queridos, que a menudo constituyen un grupo de apoyo importante, lo que ha favorecido los impactos psicológicos de la pandemia como ansiedad y depresión.

Por lo que es relevante que el personal de salud pregunte acerca de los problemas de salud mental para dar una atención oportuna, así como informar a los pacientes sobre la importancia del bienestar emocional.

Bibliografía:

1. Jeong IK, Yoon KH, Lee MK. Diabetes and COVID-19: Global and regional perspectives. *Diabetes Res Clin Pract.* 2020 Aug; 166:108303. doi: 10.1016/j.diabres.2020.108303. Epub 2020 Jul 3. PMID: 32623038; PMCID: PMC7332438.
2. Abu-Farha M, Al-Mulla F, Thanaraj TA, Kavalakatt S, Ali H, Abdul Ghani M, Abubaker J. Impact of Diabetes in Patients Diagnosed With COVID-19. *Front Immunol.* 2020 Dec 1; 11:576818. doi: 10.3389/fimmu.2020.576818. PMID: 33335527; PMCID: PMC7736089.
3. Papadokostaki E, Tentolouris N, Liberopoulos E. COVID-19 and diabetes: What does the clinician need to know? *Prim Care Diabetes.* 2020 Oct; 14(5):558–563. doi: 10.1016/j.pcd.2020.06.010. Epub 2020 Jul 3. PMID: 32654982; PMCID: PMC7332931.
4. Organización Panamericana de Salud (OPS). Manejo de las personas con diabetes durante la pandemia de COVID-19. Consideraciones para los proveedores de salud. PAHO 2020, Jun 3. Recuperado de internet: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52382/OPSNMHNVCOVID-19200021_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
5. Caballero AE, Cieriello A, Misra A, Aschner P, McDonnell ME, Hassanein M, Ji L, Mbanya JC, Fonseca VA. COVID-19 in people living with diabetes: An international consensus. *J Diabetes Complications.* 2020 Sep;34(9):107671. doi: 10.1016/j.jdiacomp.2020.107671. Epub 2020 Jul 6. PMID: 32651031; PMCID: PMC7336933.
6. Wexler, D. (2021). COVID-19: Issues related to diabetes mellitus in adults. UpToDate. Recuperado de: http://www.uptodate.com.conricyt.remotexs.co/contents/covid-19-issues-related-to-diabetes-mellitus-in-adults?search=diabetes%20covid&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
7. Misra A, Bloomgarden Z. Diabetes during the COVID-19 pandemic: A global call to reconnect with patients and emphasize lifestyle changes and optimize glycemic and blood pressure control. *J Diabetes.* 2020 Jul; 12(7):556–557. doi: 10.1111/1753-0407.13048. PMID: 32419360; PMCID: PMC7276829.
8. Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Receta resutible. Recuperado de internet: <http://www.imss.gob.mx/salud-en-linea/receta-resutible>

Detección Oportuna de Diabetes



Elaborado por:
Dra. Nubia Paola Villalobos Muñoz.
MR1. Medicina familiar/ UMF No. 32.



Dra. Karla Zurita Salinas.
MR1. Medicina familiar/ UMF No. 32.

La diabetes mellitus tipo 2 es un problema de salud pública mundial. A nivel global se estima que los casos de diabetes alcanzarán los 592 millones en 2035, lo que afectará a 8.8% de la población. La diabetes ocupa las primeras causas de muerte en el mundo. En México, es la segunda causa de muerte y la primera causa de años de vida saludables perdidos; en 2011, el costo de atención a la diabetes se estimó en 7.7 mil millones de dólares. Por estas razones, en 2016 la diabetes fue declarada emergencia epidemiológica en el país.

Se prevé que la diabetes se convierta en el año 2030 en la séptima causa mundial de muerte y se calcula que las muertes por diabetes aumentarán más de un 50% en los próximos 10 años.

En México se observa que si bien la obesidad es un factor que favorece el desarrollo de la diabetes, en México existe una predisposición genética, lo que demanda la necesidad de implementar intervenciones que contribuyan a la detección temprana de la enfermedad, control de la misma y limitación de daños que deterioren la calidad de vida de las personas enfermas, como lo son la ceguera, insuficiencia renal, infarto de miocardio, accidente cerebrovascular y amputación de los miembros inferiores.

La progresión de la diabetes es lenta y puede permanecer sin detectarse hasta que aparecen las primeras complicaciones, lo que aumenta la carga de la enfermedad y el costo de tratamiento.

¿EN QUIÉN Y CÓMO SE DEBE PRACTICAR EL ESCRUTINIO PARA DM2?

Cuando una persona adulta entra en contacto con un servicio de salud, se aconseja evaluar todos los factores asociados con mayor riesgo de diabetes que se enumeran en la tabla 1. Algunos también aplican a niños y adolescentes si tienen obesidad.

Si la persona tiene varios de los factores de riesgo, se recomienda medir la glucemia en ayunas al menos una vez cada 1 a 5 años. La frecuencia de las mediciones depende del número y de la magnitud de los factores, además del valor de la glucemia obtenida en la medición inicial. Se recomienda utilizar en estos casos una escala de riesgo de diabetes validada, como el FINDRISC (Instrumento que incluye edad, índice de masa corporal, perímetro abdominal, actividad física, alimentación, niveles de glucosa, antecedentes familiares de DM). Si la persona tiene un puntaje superior a 12 en esa escala, debe medirse la glucemia en ayunas.

Tabla 1. Factores de riesgo para Diabetes tipo 2

- Índice de masa corporal ≥ 25 o percentil 85
- Perímetro de la cintura >80 cm en mujeres y >90 cm en hombres
- Antecedente familiar de diabetes en primero y segundo grado
- Procedencia rural con urbanización reciente
- Antecedente obstétrico de diabetes gestacional o hijos con peso >4 kg al nacimiento
- Enfermedad isquémica coronaria o vascular de origen ateroesclerótico
- Hipertensión arterial
- Triglicéridos ≥ 150 mg/dL
- Colesterol HDL < 40 mg/dL
- Bajo peso al nacer o macrosomía
- Sedentarismo (<150 minutos de actividad física/semana)
- Adultos con escolaridad menor a la educación primaria
- Enfermedades asociadas (deterioro cognitivo, déficit de audición, esquizofrenia, apnea, cánceres y esteatosis hepática)
- Síndrome de ovario poliquístico.
- Acantosis nigricans.

¿CÓMO SE DIAGNOSTICA LA DM?

Para el diagnóstico de la DM se puede utilizar cualquiera de los siguientes criterios:

1. Síntomas de diabetes más una glucemia casual medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 200 mg/dL (11.1 mmol/l). Casual se define como cualquier hora del día sin relación con el tiempo transcurrido desde la última comida. Los síntomas clásicos de diabetes incluyen aumento en el apetito, poliuria, polidipsia y pérdida inexplicable de peso.
2. Glucemia de ayuno medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 126 mg/dL (7 mmol/l).
3. Glucemia medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 200 mg/dL (11.1 mmol/l) dos horas después de una carga de 75 g de glucosa durante una prueba de tolerancia oral a la glucosa (P TOG).
4. Una A1c mayor o igual a 6.5%, empleando una metodología estandarizada y trazable al estándar NGSP (National Glycohemoglobin Standardization Program).



Para el diagnóstico en la persona asintomática es esencial tener al menos un resultado adicional de glucemia igual o mayor a las cifras que se describen en los numerales dos y tres. Si el nuevo resultado no logra confirmar la presencia de DM, es aconsejable hacer controles periódicos hasta que se aclare la situación. En estas circunstancias se deberá tener en consideración factores adicionales como edad, obesidad, historia familiar, comorbilidades, antes de tomar una decisión diagnóstica o terapéutica. La medición de glucometría pre y posprandial solo tiene indicación en pacientes ya diagnosticados con diabetes, en quienes ayuda a evaluar el impacto de la alimentación o a optimizar las dosis de ciertos medicamentos, pero no tiene ningún lugar en el diagnóstico de la diabetes.

INTERVENCIONES EN EL CAMBIO DE ESTILO DE VIDA

El estudio programa de prevención de diabetes (DPP) demostró que hay dos opciones diferentes, una que consistía en terapia de cambios en el estilo de vida (dieta y ejercicio) y la otra en administración de medicamentos para la Diabetes que reducen la resistencia a la insulina (Metformina), ambas eran efectivas, pero en la terapia de cambios en el estilo de vida (dieta y ejercicio) se lograron mejores resultados.

El estilo de vida, el comportamiento y la terapia con una reducción individualizada en el plan de alimentación de calorías es muy eficaz para prevenir la diabetes tipo 2 y mejorar otros marcadores cardiometabólicos (como presión arterial, lípidos e inflamación).

El DPP demostró que una intervención intensiva en el estilo de vida podría reducir la incidencia de diabetes tipo 2 en un 58% durante 3 años.

Los dos objetivos principales de la intervención intensiva de estilo de vida conductual de DPP fueron lograr y mantener un mínimo de 7% de pérdida de peso y 150 minutos de actividad física similar en intensidad a la caminata enérgica por semana.

Los datos revelan una previsión máxima de diabetes observada en alrededor del 7-10% pérdida de peso, el ritmo recomendado de pérdida de peso fue de 1 a 2 libras.

El objetivo de la actividad física era aproximarse a perder 700 kcal/semana traducido a realizar 150 minutos de ejercicio de intensidad moderada a la semana

El plan de estudios básico se completó dentro de las primeras 24 semanas del programa e incluía secciones sobre la reducción de calorías, aumento de la actividad física, autocontrol, mantener comportamientos de estilo de vida saludables, ámbito psicológico, social y desafíos motivacionales.

NUTRICIÓN

Un plan de comida baja en calorías y actividad física es de suma importancia para las personas de alto riesgo para desarrollar diabetes tipo 2 que tiene sobrepeso u obesidad. Los cambios por sí solos pueden ser difíciles de mantener a largo plazo, es por eso por lo que aquí radica la importancia de incluir dentro de la terapia apoyo continuo y terapéutico (farmacológico) en caso de ser necesario.

Dentro de la alimentación apropiada para los pacientes con prediabetes incluyen la dieta mediterránea y alimentación baja en grasas y calorías, así como incluir cereales integrales, legumbres, frutos secos, frutas, verduras y disminuir alimentos refinados y procesados.

ACTIVIDAD FÍSICA

Se ha demostrado que realizar actividad física durante 150 minutos a la semana de intensidad moderada arrojó resultados benéficos en pacientes con prediabetes demostrando que mejora la sensibilidad de la insulina y reduce la grasa abdominal en jóvenes, adultos y niños.

También se puede agregar un régimen de actividad aeróbica y ejercicio de resistencia para prevenir diabetes, romper el sedentarismo prolongado aumenta el tiempo para desarrollar esta patología.

TABACO

El consumo de tabaco aumenta el riesgo de padecer DM2 por lo que se debe incluir dentro de la atención de personas con riesgo a dicha patología.



INTERVENCIONES FARMACOLÓGICAS

Los siguientes medicamentos han demostrado reducir significativamente la incidencia de diabetes tipo 2 en personas con intolerancia a la glucosa: Metformina, acarbosa, orlistat, rosiglitazona, agonistas GLP-1, inhibidores de la DDPIV antagonistas SGLT-2 e insulina glargina.

CONCLUSIÓN

El diagnóstico precoz y las intervenciones terapéuticas enérgicas son esenciales, porque aproximadamente el 50% de los pacientes recién diagnosticados de diabetes ya presentan datos de lesión tisular inducida por la diabetes. Además, para cuando se desarrolla la hiperglucemia manifiesta, la función secretora de las células beta está gravemente comprometida, y aunque todavía es posible cierto grado de mejoría de la función en esta fase gracias a un mejor control glucémico, es probable que el daño sea en gran parte irreversible.

Bibliografía:

1. Diagnóstico y tratamiento farmacológico de la diabetes mellitus tipo 2 en primer nivel de atención, evidencia y recomendaciones: guía de práctica clínica, CENETEC 2018.
2. Ana Basto-Abreu, DrPH,(1) Tonatiuh Barrientos-Gutiérrez, PhD,(1) Rosalba Rojas-Martínez, PhD,(1) Carlos A Aguilar-Salinas, PhD,(2) Nancy López-Olmedo, PhD,(1) Vanessa De la Cruz-Góngora, PhD. (2016). Prevalencia de diabetes y descontrol glucémico en México: resultados de la Ensanut 2016. 2020, de SALUD PUBLICA MEXICO Sitio web: <https://www.medigraphic.com/pdfs/salpubmex/sal-2020/sal201g.pdf>
3. Jesús Alfonso de la Paz Lozano. (2002). La diabetes mellitus y su detección temprana. 2002, de MEDIGRAPHIC Sitio web: <https://www.medigraphic.com/pdfs/h-gea/gg-2002/ggo21-2a.pdf>
4. OMS. (JUNIO 2020). DIABETES. 2020, de ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD Sitio web: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
5. ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE DIABETES. (2019). Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia Edición 2019. ALAD, ISSN: 2248-6518, 11-21.
6. AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. (JANUARY 2020). Prevention or Delay of Type 2 Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes 2020. DIABETES CARE, 43, S32- S-36.

Diabetes mellitus tipo 2 en pediatría



Elaborado por: Dr. Daniel Alejandro Haro Medina.
MR2. Medicina familiar/ UMF No. 32.

La diabetes tipo 2 (DM2) en niños y jóvenes es claramente diferente a la diabetes tipo 1, y la patología subyacente es similar a la de los adultos con diabetes tipo 2; es decir, la resistencia a la insulina y el fallo de las células beta. Sin embargo, actualmente se sabe que la diabetes tipo 2 tiene características únicas, incluyendo una progresión más rápida de la insuficiencia pancreática de células beta, una menor respuesta a los tratamientos, un inicio más temprano y una progresión más rápida de las complicaciones.

La DM2 también se asocia frecuentemente con otras características de la resistencia a la insulina o al síndrome metabólico. Estas incluyen obesidad, dislipidemia, hipertensión, albuminuria, hiperandrogenismo ovárico, enfermedad hepática grasa no alcohólica y apnea obstructiva del sueño.

La historia natural en la infancia comienza con la hiperinsulinemia en ayunas, exacerbada por la obesidad. Esto es seguido por la hiperglucemia postprandial, cuando las células beta pancreáticas son incapaces de mantener los niveles de insulina circulantes como respuesta a una carga de glucosa (tolerancia alterada a la glucosa en una prueba de tolerancia a la glucosa). Debido a una combinación de la toxicidad de los lípidos y la glucosa en las células beta, aumentando la resistencia tisular a la insulina y la producción de glucosa hepática, se produce la hiperglucemia en ayunas.

En la historia natural temprana hay una pérdida de la primera fase de la respuesta a la insulina. Hay una segunda fase de hiperinsulinemia en respuesta a una prueba oral de tolerancia a la glucosa, pero una pérdida progresiva como esa lleva a que muchos adultos afectados eventualmente se conviertan en insulino dependientes. La resistencia a la insulina significa una respuesta alterada a las acciones fisiológicas de la insulina en el metabolismo de los carbohidratos, lípidos y proteínas y sobre la función endotelial.

Las características clásicas de la diabetes tipo 2 en la infancia incluyen una presentación con síntomas durante la segunda década de vida, con una edad media de diagnóstico de alrededor de 13 años. Esto corresponde aproximadamente con el pico del crecimiento y con la resistencia a la insulina fisiológica asociada. Se afectan más las niñas que los niños en una relación de aproximadamente 2:1, y esto puede estar relacionado con las diferencias de género en la masa grasa corporal.

No es raro que los niños sean identificados co-incidentalmente, aparentemente asintomáticos, en un centro de atención primaria o al medir la glucosa a otro miembro de la familia con diabetes. Sin embargo, una minoría se presenta con una descompensación metabólica y cetoacidosis diabética. Otro grupo se puede presentar con una deshidratación severa hiperosmolar no-cetósica, que tiene un alto riesgo de mortalidad.

Ciertos eventos en la vida temprana pueden estar asociados con el desarrollo del síndrome de resistencia a la insulina y con la diabetes tipo 2 y se puede preguntar en la historia clínica. Los niños nacidos pequeños para la edad gestacional tienen un mayor riesgo de resistencia a la insulina debido a la disminución del crecimiento intrauterino.

En las niñas, se debe interrogar sobre la presentación de la menarca y a qué edad la tuvieron. Preguntar si los períodos son regulares, son dolorosos o pesados, y si tienen vello corporal excesivo. En segundo lugar, considerar el riesgo de apnea obstructiva del sueño y preguntar si ronca de noche o tiene somnolencia en el día. En tercer lugar, considerar la depresión; muchos niños afectados tienen baja autoestima, se sienten mal con su cuerpo y tienen bajos niveles de motivación; esto está subdiagnosticado.



En el examen, casi todos los niños afectados tienen sobrepeso u obesidad, con un índice de masa corporal por encima del percentil 85 por edad y sexo. A menudo hay acantosis nigricans, una piel aterciopelada pigmentada que afecta a las flexiones de la piel como cuello, axilas e ingles: esta es una manifestación de la resistencia a la insulina.

Toda la familia debería ser alentada a cambiar la consistencia de la dieta con las recomendaciones de una alimentación saludable, incluyendo asesoramiento individualizado para la reducción de peso, reducción de la ingesta de grasas totales y saturadas, y el aumento de la ingesta de fibra. Las áreas clave que se han encontrado importantes en los niños incluyen la eliminación de los refrescos y jugos azucarados; realizar las comidas en horario y en un solo lugar, sin otra actividad (por ejemplo, TV), e idealmente con el grupo familiar; control de las porciones reduciendo el tamaño por porción; y limitar la comida de alta densidad de grasa y de calorías en el hogar.



El manejo del ejercicio implica desarrollar programas de ejercicio individual que sean agradables, asequibles para la familia y que participe al menos otro miembro de la familia. Las familias deberían ser alentadas a desarrollar un programa de ejercicio diario, incluyendo la reducción del tiempo sedentario. Las oportunidades pueden incluir el uso de escaleras en lugar de ascensores; caminar

parte del camino a la escuela; usar una máquina de ejercicios en casa, o DVDs de ejercicios; y caminar con un miembro de la familia después de la escuela.



La auto-monitorización de la glucemia capilar es muy importante en la infancia para detectar la hiperglucemia y su respuesta a las intervenciones. Esto debería realizarse con regularidad e incluir una combinación de controles de glucosa en ayunas y posprandial (aproximadamente 1,5 horas después de las comidas).

Una vez que se han alcanzado los objetivos, la frecuencia de la monitorización puede reducirse a 2-3 controles en ayunas y 2-3 controles capilares post-prandiales por semana. Se deben realizar controles con más frecuencia durante las enfermedades intercurrentes. Claramente, los niños que reciben tratamiento con insulina deberían realizar controles más frecuentes. La hemoglobina glicosilada debería evaluarse cada 3 meses si está bajo tratamiento con insulina.

TRATAMIENTO

Los objetivos de la terapia farmacológica son disminuir la resistencia a la insulina (por ejemplo, metformina), aumentar la secreción de insulina (por ejemplo, sulfonilureas), enlentecer la absorción de glucosa postprandial (acarbosa, no se recomienda en niños), o finalmente aumentar la entrada de la glucosa en las células (insulina).

La terapia de primera línea siempre debería ser siempre la metformina, ya que existe una base razonable de evidencia para su uso, y un buen perfil de seguridad, sin riesgo de hipoglucemia. Es una práctica estándar en el Reino Unido iniciar la terapia con metformina a partir del diagnóstico, junto con la dieta, el ejercicio y la modificación del estilo de vida.



Si no hay control glucémico adecuado con la metformina, entonces es actualmente una práctica estándar en el Reino Unido añadir insulina. A pesar de la hiperinsulinemia y de la resistencia a la insulina, dosis relativamente pequeñas de una preparación analógica de insulina de acción prolongada puede ser eficaz sin bolos en las comidas. Si a pesar de la terapia de insulina de acción prolongada, el control glucémico sigue siendo subóptimo, debería agregarse insulina rápida o de acción corta para la hiperglucemia posprandial.

SEGUIMIENTO

La revisión anual para niños con diabetes tipo 2 debería incluir una reevaluación de las comorbilidades para incluir el grado de obesidad, la enfermedad hepática no alcohólica, la dislipidemia, la hipertensión, las irregularidades menstruales, la apnea obstructiva del sueño, el estado de ánimo y el afecto. Las investigaciones deben incluir la presión arterial en cada visita (promedio de 3 mediciones usando un manguito de tamaño apropiado); altura, peso e IMC en cada visita; estilo de vida, dieta y evaluación del ejercicio; y los controles anuales que incluyan pruebas de función hepática, lípidos y colesterol como una pesquisa; primera orina de la mañana para la proporción de albúmina creatinina; pesquisa de retinopatía.

PREVENCIÓN

El gran número de niños con obesidad y alteración de la tolerancia a la glucosa sugiere que todavía existe el potencial de un mayor número de niños que pueden desarrollar diabetes tipo 2. La prevención primaria de la diabetes tipo 2 consiste en revertir las tendencias de alimentación y comportamiento sedentario en los hogares, escuelas y comunidades lo que conduce al exceso de ingesta de calorías y a la disminución del gasto energético.

Referencias:

1. Pajuelo Ramírez, Jaime, Bernui Leo, Ivonne, Sánchez González, José, Arbañil Huamán, Hugo, Miranda Cuadros, Marianella, Cochachin Henostroza, Omaira, Aquino Ramírez, Anthony, & Baca Quiñonez, Jean. (2018). Obesidad, resistencia a la insulina y diabetes mellitus tipo 2 en adolescentes. *Anales de la Facultad de Medicina*, 79(3), 200-205. <https://dx.doi.org/10.15381/anales.v79i3.15311>
2. Diabetes (type 1 and type 2) in children and young people: diagnosis and management. NG18. En: National Institute for Heath and Care Excellence [en línea] [consultado el 11/07/2018]. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng18/>.
3. Barrett, Timothy. (2017). Type 2 diabetes mellitus: Incidence, management and prognosis. *Paediatrics and Child Health*. 27. 10.1016/j.paed.2016.12.006.
4. Pérez Torre, María, & Cuartas, Silvina. (2016). Diabetes tipo 2 y síndrome metabólico, utilidad del índice triglicéridos/HDL colesterol en Pediatría. *Revista Cubana de Pediatría*, 88(3), 335-347. Recuperado en 24 de marzo de 2021, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312016000300007&lng=es&tlng=es

Sexualidad en la Diabetes Mellitus



Elaborado por: Dra. Ilse Zulema Balderas Cardona.
MR2. Medicina familiar/ UMF No. 32.

La diabetes mellitus es una enfermedad metabólica que se caracteriza por hiperglicemia producida por la deficiencia de insulina, produciendo múltiples complicaciones en el organismo del ser humano como alteraciones angiopáticas y neuropatías que representan una amenaza para la función, la viabilidad de la excitación y las relaciones sexuales a diferentes niveles en hombre y mujeres.

La sexualidad es un componente muy importante en la vida de todo ser humano y los pacientes con diabetes mellitus no son la excepción, pero a menudo es descuidado, ya que son temas que aún llegan a ser temas “tabú”, en consecuencia, los pacientes por pena los externalizan y el personal de salud no los preguntamos directamente. Es de suma importancia prestar atención y detectar este tipo de complicaciones ya que la presencia de disfunción sexual en la diabetes se ha asociado con una calidad de vida notablemente más baja y con angustia psicológica.

Alteraciones en la sexualidad en los pacientes con diabetes mellitus hombres.



La Diabetes mellitus en los hombres causa alteraciones en la sexualidad, siendo el hipogonadismo o los niveles

bajos de testosterona una de las causas principales. Una posible hipótesis es que la producción excesiva de estradiol debido a la alta actividad de las aromatasa en los pacientes que además de diabéticos son obesos, es que pueden disminuir GNRh, disminuyendo así la secreción de testosterona.

Una de las complicaciones microangiopáticas de la Diabetes mellitus es la disfunción eréctil. La prevalencia de dicha complicación en la diabetes en general es del 52.3%. La disfunción eréctil se describe como la incapacidad de alcanzar o mantener una erección normal a pesar de los estímulos sexuales apropiados. Los factores que se asocian a la patogenia de la disfunción eréctil son la vasculopatía, neuropatía, adiposidad visceral, resistencia a la insulina e hipogonadismo, todo secundario a la diabetes.

El grado de severidad de la disfunción eréctil está estrechamente relacionado con el control glucémico del paciente. La prevalencia y el grado de severidad no sólo aumentan conforme avanza la edad sino también conforme aumentan las concentraciones de hemoglobina glucosilada.

Según un estudio de Quilter M et al, la disfunción eréctil podría ser predictor temprano de enfermedad cardiovascular por lo cual es importante realizar el interrogatorio adecuado a nuestros pacientes.

Otra de las alteraciones más comunes es la disfunción eyaculatoria, lo cual hace que el acto sea menos placentero, como resultado de la neuropatía diabética, ya

que se deterioran las terminaciones nerviosas del esfínter ureteral externo, impidiendo la expulsión del semen y produciendo eyaculación retrógrada, la cual puede ser tratada con anticolinérgicos, antihistamínicos y alfa adrenérgicos.

La hiperplasia prostática benigna se describe como crecimiento celular de los elementos glandulares y estromales de la próstata. La vasculopatía diabética y la aterosclerosis pueden aumentar la actividad del nervio simpático periférico, causando proliferación celular relacionada con hipoxia en la zona de transición de la próstata. Los síntomas resultantes del tracto urinario inferior van de la mano con disfunción eyacularia, anorgasmia y disfunción eréctil.

El tratamiento de primera elección son los inhibidores de la fosfodiesterasa tipo 5 (PDE51) como el sildenafil, vardenafil y tadalafil, mismos que están contraindicados en pacientes con cardiopatía isquémica.

Complicaciones de la excitación sexual femenina de la diabetes mellitus.



Los cambios y complicaciones que se presentan desde que se da el diagnóstico de Diabetes mellitus a los pacientes afecta el estilo de vida, la autoimagen y el estado de la relación de pareja afectando directamente el deseo sexual y la excitación.

De hecho, los factores psicosociales son probablemente la principal razón por la que las mujeres no pueden lograr el deseo sexual adecuado que se necesita para disfrutar el coito. La disfunción sexual se ve afectada de distintas formas de acuerdo

al tipo de diabetes mellitus: en DM tipo 2 las disfunciones sexuales parecen estar relacionadas con obesidad, síndrome metabólico y complicaciones microvasculares, mientras que en DM tipo 1 parece estar relacionada con la menopausia, depresión y la relación de pareja.

Trastorno del deseo sexual hipoactivo

El desequilibrio hormonal con respecto a andrógenos, estrógenos y la globulina transportadora de hormonas sexuales es probablemente un culpable de este trastorno de la excitación, que se define por la falta de vasodilatación e ingurgitación en los genitales externos femeninos, es decir, el clítoris y vagina. La neuropatía diabética puede estar implicada en la disminución de la inervación del clítoris y la vagina la generando fibrosis difusa del clítoris y vagina y adelgazamiento de la musculatura y del epitelio. La disfunción endotelial puede ser responsable para la deficiencia de óxido nítrico, que puede ser perjudicial para el clítoris músculo liso. La neuropatía diabética también puede ser implicada en la transducción de estímulos sexuales y la respectiva respuesta sexual. El daño aterosclerótico y la disfunción endotelial puede reducir la lubricación vaginal y el clítoris, causando disminución de la excitación.

La hiperglucemia de la diabetes puede reducir los niveles de hidratación de la mucosa vaginal. Esta falta de lubricación puede dificultar y producir dolor durante el coito, la cual puede ser tratada con lubricantes a base de agua. El estado hiperglucémico también puede predisponer a la mujer a infecciones genitourinarias, otra posible causa de dispareunia inducida por inflamación.

Así mismo, la dispareunia se acompaña de un estado de malestar que hace que sea difícil para la mujer disfrutar de las relaciones sexuales, produciendo anorgasmia.

Relaciones sexuales de género neutro Complicaciones de la diabetes mellitus

Además de las manifestaciones diabéticas específicas de género que afectan la excitación y el rendimiento sexuales óptimos, varios factores están implicados en el comienzo y el curso general de el coito. Los factores psicosociales como el ajuste al diagnóstico de DM, la carga de vivir con una enfermedad crónica y la depresión puede afectar la función sexual, particularmente en las mujeres.

La DM también puede presentarse con enfermedades cardiovasculares, que da lugar a anomalías en el control de la frecuencia cardiaca, esto puede provocar problemas cardíacos, estrés en el ejercicio físico extenuante en este caso, el acto sexual.

Las recomendaciones para evitar este tipo de complicaciones son: llevar un control glucémico adecuado, así como niveles normales de hipertensión arterial y colesterol en sangre, mantenerse físicamente activo, mantener peso saludable y evitar o disminuir el consumo de cigarrillo.

La vida sexual de todas las personas es un aspecto muy importante y nosotros como médicos familiares debemos de estar conscientes para tratar a nuestro paciente de manera integral atendiendo no sólo que cumpla con su tratamiento sino también interrogando y educando a nuestros pacientes acerca de su enfermedad, teniendo en mente que un paciente informado cuida más su salud, además de nunca dejar de lado nuestro enfoque biopsicosocial que caracteriza al médico familiar.

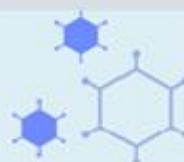
Bibliografía:

1. Gandhi J, Dagur G, Warren K, et al. Diabetes Mellitus on Sexual Arousal and Intercourse. *Transl Biomed.* 2016; 7:2
2. Elyasi, F., Kashi, Z., Tasfieh, B., Bahar, A. y Khademloo, M. (2015). Disfunción sexual en mujeres con diabetes mellitus tipo 2. *Revista iraní de ciencias médicas*, 40(3), 206-213.
3. Moradi M, Geranmayeh M, Mirmohammadi M, Mehran A. El efecto del asesoramiento sexual sobre la función sexual en mujeres con diabetes mellitus tipo 2. *Hayat.* 2016; 22 (2): 148-158
4. Figueroa-García J, Pérez-Patraca AJ. Asociación del control glucémico con disfunción erétil en pacientes diabéticos. *Rev Mex Uro I.* 2017 ene;77 (1):5-11.
5. Maiorino, M. I., Bellastella, G., Castaldo, F., Petrizzo, M., Giugliano, D., & Esposito, K. (2017). Sexual function in young women with type 1 diabetes: the METRO study. *Journal of endocrinological investigation*, 40(2), 169-177. <https://doi.org/10.1007/s40618-016-0542-5>

Inhibidores de SGLT2 en el tratamiento de la diabetes mellitus 2

Recordemos el mecanismo de acción.

Los receptores SGLT2 se expresan en el túbulo proximal, encargados de mediar la reabsorción del 90% de la carga de glucosa filtrada. Promueven la excreción renal de glucosa.



4 Primera linea de tratamiento.

Realizar actividad física vigorosa de 30 a 60 minutos diarios. Perímetro de cintura <94cm mujeres y <80 en hombres. IMC ideal 20-25 Kg/m². Dieta saludable baja en grasa saturadas.

Tratamiento farmacológico:

¿Quién es candidato?

Una opción cuando la monoterapia con metformina falla. Complemento en la terapia dual, Metformina + insulina o metformina + sulfonylureas.



Canagliflozina:

No se utilice a tasa de filtrado glomerular < 40 ml / minuto / 1,73 m²

TFGe 45 a 59 ml / min / 1,73 m², la dosis máxima 100 mg diarios.

Dosis 100 mg a 300 mg al día



Ertugliflozina:

No se utilice a tasa de filtrado glomerular < 60 ml / minuto / 1,73 m²

Dosis: 5 mg a 15 mg una vez al día



Dapagliflozina, empagliflozina:

Dapagliflozina, empagliflozina no se utilice a tasa de filtrado glomerular < 45 ml / minuto / 1,73 m²

Dosis Empagliflozina: 10 mg a 25 mg una vez al día.



Dosis Dapagliflozina: 10 mg una vez al día.



Antes de iniciar tratamiento:

Evaluar el estado del volumen y la función renal. La hipovolemia debe corregirse antes de iniciar un inhibidor de SGLT2.



Elaborado por: Dr. Robert Espinoza King.
MR2. Medicina familiar/ UMF No. 32.

Auto monitoreo de glucosa en sangre



Elaborado por: Dra. Ana Karen García Cantú.
MR2. Medicina familiar/ UMF No. 32.

No existe tratamiento eficaz de la diabetes sin educación y entrenamiento de su portador.

En el manejo eficaz de la diabetes, el propio paciente y su familia, por medio del auto monitoreo, son el pilar para asegurar el adecuado seguimiento y control del padecimiento. Las tecnologías enfocadas en la salud sin duda alguna han traído grandes avances y beneficios para las personas. En el contexto de la diabetes esto no es la excepción, pues la capacidad de poder medir los niveles de glucosa en sangre de una manera fácil y rápida ha permitido conocer si estos niveles son los adecuados o poder realizar acciones oportunas para ajustarlo.

El auto monitoreo es el análisis de glucosa que las personas con diabetes realizan en su casa, lugar de trabajo, escuela, o cualquier otro lugar, de acuerdo a las indicaciones de su profesional de la salud. Para hacerlo se debe de utilizar glucómetros ya que la medición de la glucosa en orina no es aceptable., es parte importante en el tratamiento de la Diabetes, primordial para tomar decisiones informadas y conscientes sobre los cambios necesarios para mantener en rango los niveles de glucosa.

Algunas ventajas son:

- Conocer los niveles de glucosa en cualquier momento y lugar que se necesite.
- Facilitar ajustes en el tratamiento integral (medicamento, alimentación, ejercicio) por el médico.
- Ayuda a determinar los mejores momentos para comer alguna colación.

- Ayuda a saber cómo responde el cuerpo a la insulina, a los medicamentos determinados alimentos, al ejercicio o a otras enfermedades.
- Atender y corregir casos de hiperglucemia que propicia complicaciones a largo plazo de la diabetes.
- Al llevar un registro de los resultados se puede identificar las variaciones de glucosa: en qué momento está más elevada, en rangos normales, o muy baja y hablarlo con el médico.



AUTO MEDICIÓN DE LA GLICEMIA



La frecuencia de medición de la glicemia por parte del paciente deberá ser personalizada. Se recomienda a aquellos que reciben insulina realizarla como mínimo dos veces al día, e idealmente al menos antes de cualquier inyección de la hormona. En los enfermos con hipoglicemia frecuente, los que no han

alcanzado el objetivo en la hemoglobina glicosilada o el control de los sintomáticos, medir su glicemia después de las comidas o en la mitad de la noche.

También se pueden beneficiar del auto monitoreo los pacientes que no requieren insulina, ya que les provee una retroalimentación acerca de los efectos de sus tratamientos sobre el estilo de vida y los medicamentos.



Según el consenso de la AAEC, aún no existe suficiente evidencia para proponer un algoritmo específico de este tipo de monitoreo; por lo tanto, queda al criterio de cada profesional de salud el determinar qué pacientes pueden ser candidatos.

La Asociación Americana de la Diabetes sugiere los siguientes niveles para adultos con diabetes, a excepción de las embarazadas. Es posible que objetivos más o menos rigurosos sean apropiados para ciertas personas.

- A1C: 7%.
- Glucosa plasmática preprandial (antes de comer): 80–130 mg/dl.
- Glucosa plasmática posprandial (1–2 horas después del inicio de la comida) *: Menos de 180 mg/dl.

Algunos factores que pueden influir y causar un resultado menos preciso son:

- El glucómetro está sucio
- La temperatura del glucómetro y/o la tira reactiva no están a temperatura ambiente
- La fecha de caducidad de la tira reactiva.

- Las tiras reactivas no corresponden al modelo del aparato
- La calibración del equipo no corresponde al recipiente de las tiras reactivas que tienes en uso
- La gota de sangre no es la adecuada (excede o carece de la solicitada por la tira).
- La cantidad de glóbulos rojos en tu sangre. Si estás deshidratado o tu recuento de glóbulos rojos es bajo (anemia), los resultados de la prueba pueden ser menos precisos.

En los últimos años el desarrollo de nuevos glucómetros se ha centrado en fabricar dispositivos cada vez más pequeños, de fácil uso, y con una vida útil más prolongada.

LOS 7 PASOS PARA EL USO DE GLUCÓMETRO.

1. Lavar manos con agua y jabón, posteriormente secarlas.
2. Con las manos limpias inserte la tirilla en el glucómetro.
3. Realizar una pequeña punción (siempre utilizar lancetas nuevas, no pinchar siempre el mismo dedo, pinchar en los laterales del dedo para que no haya dolor).
4. Apretar y masajear suavemente la yema para que salga la sangre.
5. Acercar el dedo a la tira para que absorba la muestra, en breve se mostrará el resultado.
6. Retirar cuidadosamente la tirilla para no contaminarse con la sangre, expulsar la lanceta y desecharlo en un contenedor seguro.
7. Anotar el resultado en el cuadernillo de control, hora y día.



¿QUÉ RECOMENDACIONES REALIZAR AL PACIENTE CON DIABETES?

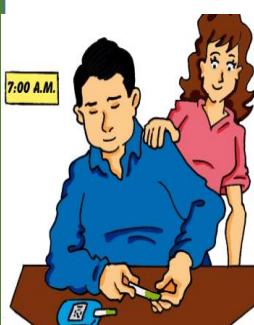
Busca reducir el riesgo de complicaciones asociadas a la diabetes monitoreando tus niveles de glucosa, cumpliendo con la dieta, aumentando tu nivel de actividad física, manteniendo un peso adecuado además de seguir



Evalúa tu glucosa post-prandial dos horas después de haber comenzado a comer, tomando en consideración que la comida dure alrededor de 20 a 30 minutos. Lo ideal es que la glucosa post-prandial sea menor a 180 mg/dL.



La medición de los niveles de glucosa en ayuno (antes de desayunar) es importante ya que esta medición nos va a indicar cómo pasamos la noche con respecto a la glucosa y cómo vamos a empezar el día



La importancia de alcanzar un buen control de las personas que viven con diabetes estriba en la posibilidad de prevenir, retrasar o evitar las complicaciones. Para conseguir adecuados niveles de glucosa en la sangre se requiere, ante todo, del apego del paciente a las recomendaciones del equipo de salud, tanto en lo que se refiere a la alimentación como a los medicamentos y sobre todo, a las mediciones de los niveles de glucosa sanguínea en el domicilio de la persona (automonitordeo). Este manejo integral debe sustentarse en una buena información acerca de la diabetes y su tratamiento si se quiere alcanzar el objetivo propuesto. No es fácil, pero es factible.

Referencias:

1. Beltrán Ramírez, J. R., Espinoza Jr., J., Maciel Arellano, M. R., Larios Rosillo, V. M., Martínez Mendoza, J. J. & Zepeda Gómez, J. R. (2018). Tecnología para la prevención y cuidado de personas con diabetes. AVANCES: INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA, 15 (1), 194-203. DOI: <https://doi.org/10.18041/1794-4953/avances.1.4736>
2. NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-015-SSA2-2010, PARA LA PREVENCION, TRATAMIENTO CONTROL DE LA DIABETES MELLITUS
3. Liliana M. Támara P., MD MONITOREO DE GLUCOSA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS CON MIRAS A TRATAMIENTO INDIVIDUALIZADO 2016
4. Y. DOMÍNGUEZ, L. ÁLVAREZ-VÁZQUEZ, T. M. GONZÁLEZ CALERO, A. I. CONESA GONZÁLEZ, J. CRUZ HERNÁNDEZ Conocimientos y utilización del glucómetro en el auto monitoreo de glucosa en personas con diabetes. Hig. Sanid. Ambient. 18 (4): 1693-1699 (2018)

Educación familiar sobre la Cetoacidosis Diabética como complicación en la Diabetes Mellitus



Elaborado por: Dr. Aldo Miguel Benavides Merla.
MR2. Medicina familiar/ UMF No. 32.

La Cetoacidosis Diabética (CAD) es una emergencia endocrinología compuesta de la triada bioquímica de hiperglucemia, cetonemia, acidosis metabólica, se caracteriza por insulinopenia absoluta o relativa; puede ser la primera manifestación de una diabetes mellitus no diagnosticada previamente, así también como el resultado del incremento de los requerimientos de insulina en pacientes con Diabetes Mellitus (DM), (por lo general DM tipo 1) durante un proceso infeccioso, trauma, infarto agudo al miocardio o cirugía. Puede generar un coma diabético (raro) o incluso la muerte.

Los procesos infecciosos continúan siendo uno de los principales predisponentes para presentar alguna complicación aguda en DM, así como la descontinuación del tratamiento, mal control glucémico, episodios previos de CAD, deshidratación, estrés psicológico, pancreatitis, embarazo, enfermedad de Cushing, ingesta abundante de bebidas etílicas, adolescentes peripuberales, pacientes con trastornos psiquiátricos, accidente vascular cerebral, nefropatías, uso de algunos fármacos, correcto manejo en dispositivos de infusión continua de insulina subcutánea.



Recordar que la familia es una base de apoyo indiscutible. Es importante que las personas que viven con diabetes identifiquen su control glucémico, para ello se requiere vigilancia más frecuente de las concentraciones de glucosa en sangre capilar, apoyarse de un glucómetro convencional y una hoja de recolección de datos o bitácora para anotar sus resultados, esto servirá para identificar cambios en su concentración de glucosa, ya que necesita de cambios en el estilo de vida, cambios que sin el apoyo pueden quizás ser complicados de llevar a cabo en el tratamiento de la Diabetes Mellitus.

La salud familiar, al estar condicionada por variables socioeconómicas y culturales, debe comprenderse como un proceso dinámico, donde se es susceptible para experimentar cambios a lo largo del ciclo vital de la familia, es por eso por lo que la enfermedad, diagnosticada en diferentes etapas del desarrollo, tiene distintas consecuencias en lo que respecta a la atención y tratamiento de los aspectos físicos, psicológicos y sociales, por eso es por lo que es indispensable la sinergia.

Los grupos poblacionales en riesgo son niños menores de 5 años y aquellos que donde se suman los factores sociales y económicos, limitación a una atención médica integral de calidad, la frecuencia de cetoacidosis es mayor. Características clínicas como obesidad, carga genética, latinos o afroamericanos, Reserva baja de insulina pancreática medible, prevalencia baja de marcadores de autoinmunidad contra célula beta, se suman a los factores de riesgo.

Fármacos que se asocian a hiperglucemia y CAD, que afectan el metabolismo de los carbohidratos: Corticosteroides, Diuréticos Tiazídicos, Agentes Simpaticomiméticos, Pentamidina, Inhibidores de Proteasas, Antipsicóticos Convencionales y atípicos. Así que se deben considerar el riesgo-beneficio, los efectos adversos e interacciones farmacológicas en el paciente.

PREVENCIÓN DE CAD

Establecer un esquema de supervisión de niveles de glucosa en sangre y uso de medicamentos diariamente, así como monitorizar cetonas y betahidroxibutirato ($>1.5\text{ mmol/l}$, indican la necesidad de confirmar CAD) en sangre capilar, tener alimentación balanceada, evitar inanición (el bicarbonato en cetoacidosis por inanición no suele ser $<18\text{ mEq/l}$), evitar el consumo en exceso de bebidas etílicas y realizar por lo menos 30 minutos continuos de ejercicios diarios.

CUADRO CLÍNICO CAD

Evoluciona en un período $<24\text{h}$ y se presenta frecuentemente la náusea, vómito y dolor abdominal difuso. Además, poliuria, polidipsia, pérdida de peso, deshidratación, debilidad, astenia, adinamia, hipopnea, cambios en el estado mental del paciente (letargo profundo o coma), mucosas secas, llenado capilar prolongado, disminuye la turgencia de la piel (signo del lienzo húmedo), taquicardia e hipotensión; la hipotermia grave es un signo de mal pronóstico.

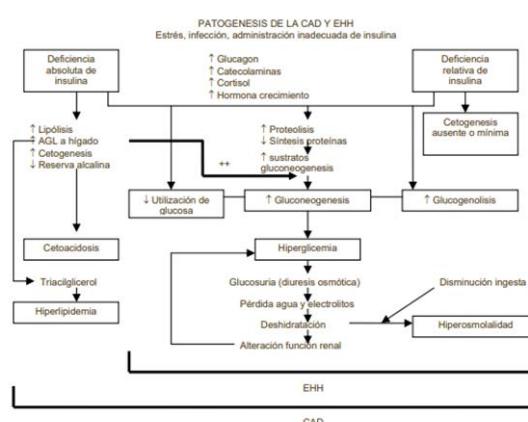
Cuando sus células no obtienen la glucosa que necesitan para obtener energía, su cuerpo comienza a quemar grasa para obtener energía, lo que produce cetonas. Las cetonas son sustancias químicas que el cuerpo crea cuando descompone la grasa para usarla como energía. El cuerpo hace esto cuando no tiene suficiente insulina para usar la glucosa, la fuente normal de energía del cuerpo. Cuando las cetonas se acumulan en la sangre, la vuelven más ácida y si

presenta niveles demasiado altos, puede desarrollar CAD. Claramente representan una señal de advertencia de que la diabetes está fuera de control.

LA CLASIFICACIÓN Y CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE CAD

Se dividen cuadros graves, moderado y leve.

Puede presentarse hiperglucemia, pero nunca descartar la posibilidad de presentar el cuadro si el paciente se encuentra euglucémico.



Adultos:

Glucemia $>250\text{ mg/dl}$

Grave: pH <7 , HCO₃ $<10\text{ mEq/l}$, estupor/coma, cetonas urinarias y séricas positivas.

Moderada: pH 7-7.24, HCO₃ 10-15 mEq/l, alerta/obnubilado, cetonas urinarias y séricas positivas.

Leve: pH 7.25-7.3, HCO₃ 15-18 mEq/l, alerta, cetonas urinarias y séricas positivas.

Niños:

Glucemia $>200\text{ mg/dl}$, pH <7.3 o bicarbonato actual $<15\text{ mEq/l}$ y cetonemia positiva (+++).

Grave: pH <7.1 , bicarbonato $<5\text{ mmol/l}$.

Moderada: pH <7.2 , bicarbonato $<10\text{ mEq/l}$.

Leve: pH venoso <7.3 , o bicarbonato $<15\text{ mEq/l}$.

DIAGNÓSTICO DE CAD

Realizar gasometría venosa para evaluar la brecha aniónica y el bicarbonato. La acumulación de cetoácidos conlleva a una acidosis metabólica con anión gap elevado.

Calcular el anión gap: se sustrae la suma de la concentración de cloro + bicarbonato, a la concentración de sodio $[Na - (Cl + HCO_3)]$. Los valores normales en adultos son entre 7 y 8 mEq/l y en niños <12 mq/l. El anión gap entre 15 y 20 mEq/l generalmente indica la presencia de una cetoacidosis y acidosis láctica concomitante mayor a 35 mmol/l.

Valorar el sodio (Na) ya que un incremento o presencia de su concentración normal en presencia de hiperglucemia indica un grado de deshidratación importante; Al evaluar el déficit de Na sérico debe corregirse agregando 1.6mg/dl al Na medido, por cada 100 mg/dl de glucosa que sobrepasan los 100 mg/dl base.

Calcular la osmolaridad plasmática efectiva: Dos veces el sodio (mEq/l) + glucosa (mg/dl) / 18; Valor normal de osmolaridad plasmática efectiva es de 275-295 mOsm/kg H₂O. Monitorizar niveles de potasio (K) plasmático al ingreso y realizar mediciones seriadas durante su tratamiento y realizar un electrocardiograma.

Presencia de leucocitosis desde 10,000 hasta 15,000mm³ es una condición frecuente de cetoacidosis (descartar proceso infeccioso en pacientes con fiebre y leucocitosis >20,000mm³).

Niveles séricos de betahidroxibutirato >3 mmol/l es diagnóstico de CAD. Puede detectar cetonas con una simple prueba de orina usando una tira reactiva, se recomienda determinar la presencia de cetonas en la orina cuando el nivel de glucosa en sangre es superior a 240 mg/dl.

TRATAMIENTO DE CAD

Como objetivo se trazan criterios diagnósticos, descartar diagnósticos diferenciales (estado hiperosmolar hiperglucémico, acidosis láctica, fármacos como el salicilato, metanol, etilenglicol, paraldehído y presencia de insuficiencia renal crónica), se tratan causas predisponentes, valorar comorbilidades del paciente, se restaura el estado de hidratación, se mejora la perfusión celular, se corrige el desequilibrio electrolítico y ácido base (uso de soluciones hipotónicas o isotónicas, considerar que el uso excesivo de solución salina isotónica contribuye a la presencia de acidosis hiperclorémica transitoria después de la cetoacidosis contribuyendo a una pérdida urinaria efectiva del bicarbonato, el cual se recupera más lentamente) se recomienda el uso de infusión salina al 0.9% a una velocidad de 1000-500ml/h (siempre valorando el estado clínico, hemodinámico, estado de hidratación, electrolitos séricos, osmolaridad sérica, gasto urinario del paciente), anión gap, osmolaridad plasmática, se corrige la hiperglucemia (al reportar valores de glicemia entre los 200-250mg/dl se recomienda el cambio de soluciones para continuar con solución glucosada al 5% o al 10% y así mantener una adecuada glucemia hasta que se resuelva la CAD, valoración de las constantes corporales y se controla la cetosis. Se recomienda vigilar el estado neurológico cada hora.

Vigilancia de potasio sérico, se sugiere reponer iniciada en la segunda carga de cristaloides si los valores se encuentran de 5 - 5.5mmol y la diuresis se encuentra presente, si existe hipo o normokalemia se puede iniciar inmediatamente con un máximo de 40 mmol/l de solución y un máximo de 40 mmol por hora.

Vigilancia de fosfato sérico ya que disminuye por lo general a nivel intracelular en CAD (déficit alrededor de 1 mmol/kg de peso corporal) reponer en caso de hipofosfatemia grave (<1 mg/dl), se recomienda administrar 20-30 mEq de fosfato de potasio monitorizando la

calcemia (máximo a administrar es de 4.5mmol/h (1.5ml/h) de fosfato de potasio (KPO₄).

Vigilancia de sodio sérico ya que con la corrección de la hiperglucemia puede desarrollarse una hiponatremia, se debe aumentar 1.6mmol/l (1.6mEq/l) de sodio por cada 100 mg/dl (5.6mmol/l) de glucosa por arriba de los 100mg/dl y 2.4mmol/l por cada 100 mg/dl de glucemia mayor a 400 mg/dl.

Vigilancia de magnesio sérico y ser corregido en caso necesario en pacientes con CAD.

Administración de dosis bajas o fisiológicas de insulina regular (dosis inicial 0.1UI/kg/h) para el manejo de crisis hiperglucémica, la vía intravenosa produce una mayor reducción de hiperglucemia y cetonemia en las primeras 2 horas de tratamiento, la vía intramuscular o subcutánea producen los mismos efectos terapéuticos, pero con un lapso de 8 horas. Hay que recordar que debemos vigilar con glucometrías para hacer las correcciones pertinentes en cuanto los esquemas para una mejor evolución del paciente.

Valorar uno de bicarbonato en la presencia de acidemia y estudios han demostrado que la heparina es útil en pacientes con CAD solamente si no hay contraindicación o que presente un evento hemorrágico.

CRITERIOS DE RESOLUCIÓN DE CAD

Glucosa sanguínea <250 mg/dl, Bicarbonato sérico >15 mg/dl, pH venoso >7.3, anión gap calculado <12 mEq/l.



Bibliografía:

1. J.J. Alfaro Martínez, R.P. Quilez Toboso, A.B. Martinez Motos, C. Gonzalvo Díaz, et al. (2012). Complicaciones hiperglucémicas agudas de la diabetes mellitus: cetoacidosis diabética y estado hiperosmolar hiperglucémico. 20/03/2020, de Elsevier Sitio web: [https://doi.org/10.1016/S0304-5412\(12\)70428-6](https://doi.org/10.1016/S0304-5412(12)70428-6)
2. American Diabetes Association. (2021). DKA (Ketoacidosis) & Ketones. 20/03/2021, de American Diabetes Association Sitio web: <https://www.diabetes.org/diabetes/comlications/dka-ketoacidosis-ketones>
3. HANNIA MARIANNE, Z. M.; GARCÍA GILBERTO, G. La Educación Sobre la Diabetes Mellitus Tipo 1 y su Importancia en la Medicina Preventiva. (Spanish). Revista Daena (International Journal of Good Conscience), [s. l.], v. 15, n. 2, p. 1-21, 2020. Disponible em: <https://ezproxy.udem.edu.mx:2102/login.aspx?direct=true&db=hus&AN=146570209&lang=es&site=eds-live&scope=site>
4. CENETEC. (2016). Diagnóstico y Tratamiento de la cetosis diabética en niños y adultos. 21/03/2021, de CENETEC Sitio web: <http://www.cenetec.salud.gob.mx/contenidos/gpc/catalogoMaestroGPC.html>
5. Javier Miguel Martín Guerra, Miguel Martín Asenjo, Pablo Tellería Gómez, Claudia Iglesias Pérez. (2019). Cetoacidosis diabética como guía diagnóstica: Caso clínico. 21/03/2021, de Elsevier Sitio web: <https://doi.org/10.1016/j.rmcclc.2019.06.007>
6. Medina-Chávez JH, Colín-Luna JI, Mendoza-Martínez P, Santoyo-Gómez DL, Cruz-Aranda JE. Recomendaciones para el manejo del paciente con hiperglucemia o diabetes mellitus y COVID-19. Med Int Méx. 2020 mayo junio; 36(3):344-356. <https://doi.org/10.24245/mim.v36i3.4216>

Duelo en el diagnóstico de Diabetes Mellitus y control metabólico



Elaborado por: Dra. Ana Fernanda Terán Arizpe.
MR2. Medicina familiar/ UMF No. 32.

En el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), la diabetes representa la segunda causa de consulta en el primer nivel de atención y la primera en la consulta de Medicina Interna.¹ Por lo que es de suma importancia conocer de fondo todo lo que conlleva esta patología.

La Diabetes Mellitus (DM) es considerada una enfermedad crónica degenerativa debido a sus manifestaciones físicas y psicológicas, tales como el deterioro de la calidad de vida de los pacientes, la pérdida de años de vida productiva y la reducción de la esperanza de vida de los pacientes. El impacto emocional que tienen las enfermedades crónicas en los pacientes es innegable y está estrechamente relacionado con la incertidumbre del proceso de la enfermedad.

Cuando una persona es diagnosticada con una enfermedad crónico-degenerativa pasa por varias etapas de duelo, en el cual se puede entender como una reacción adaptativa natural ante la pérdida de la identidad como persona sana. Entre un 10% a 34% de los pacientes con DM desarrollan un duelo patológico que aumenta el riesgo de muerte.²

Las etapas del duelo según Elizabeth Kübler-Ross se dividen en 5 etapas: Primera “negación”, en la cual no se asimila el diagnóstico, se buscan segundos diagnósticos y se rehúsa el cambio de estilo de vida. Segunda “ira e incredulidad”, en la cual se busca un culpable (ej. herencia o comportamientos previos), así como una resistencia o rebeldía a las indicaciones del médico, nutriólogo o familiar. Tercera “negociación”, en la cual los pacientes comienzan a aceptar su enfermedad, pero establecen condiciones a su tratamiento. Cuarta “depresión”, en la cual los pacientes se enfocan en lo que se ha perdido o se perderá (años de vida, consumo libre de comida, etc.). Por último “aceptación”, en la cual las personas y los familiares comienzan a darse cuenta de que es posible llevar una vida promedio a pesar del diagnóstico de DM.

La calidad de vida de las personas con diabetes está muy ligada a la buena adherencia y seguimiento del tratamiento. Los investigadores Alzás, Teresa y Ana Caballero (2019) realizaron un análisis mediante representación gráfica de los aspectos sociales, emocionales y cognitivos que intervienen en la conducta y hábitos saludables de las personas con Diabetes Mellitus tipo II. Observándose lo siguiente:

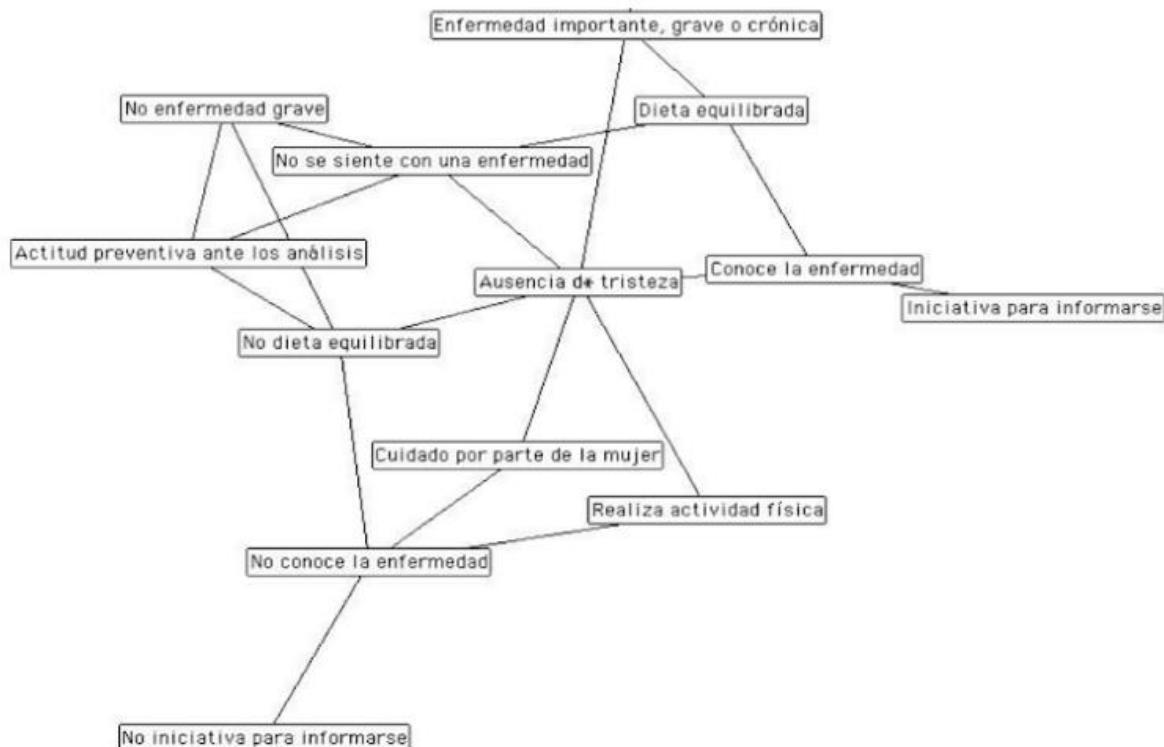


Figura 1: Relación entre las categorías encontradas en las entrevistas.

En el esquema existe una relación directa entre las categorías “ausencia de tristeza” y “no se siente con una enfermedad”, que nos reafirma que no existe estrés ante la enfermedad, pues no se consideran como enfermos, esto conlleva una despreocupación en la dieta “no dieta equilibrada” y una despreocupación por conocer la DM “no iniciativa para informarse”. Todo esto contribuyendo negativamente a su control metabólico. 3

El abordaje de la diabetes, considerando el estado de duelo, permite identificar las diferentes etapas emocionales por las que transcurre el paciente desde su diagnóstico y que afectan el logro de las metas de tratamiento, y que se relacionan por el grado del cumplimiento con las indicaciones y prescripción médicas.4

La persona con DM, debe aceptar su condición crónica para enfrentar y responder lo mejor posible a las demandas de la enfermedad y al tratamiento que se indica. Por tanto, es necesario comprender que los aspectos psicológicos, sentimientos y comportamientos pueden interferir en la motivación y la predisposición a la incorporación de cambios en los hábitos de vida, por lo que es necesario incluir el tratamiento psicológico-emocional del paciente, de tal manera que el manejo sea integral y garantice su bienestar.

El apoyo social ha demostrado tener una influencia positiva sobre el cuidado de las enfermedades crónicas. Los pacientes diabéticos en su mayoría viven con su familia en un 96.4%, este resultado muestra que los pacientes diabéticos que viven con su familia tendrán un mayor apoyo social y con ello un mayor control de la enfermedad .5

Tomando en consideración al duelo como un factor emocional, que influye en la adaptación del paciente ante su enfermedad, es necesario que los pacientes de recién diagnóstico sean apoyados por el área de psicología, con el fin de concientizarlos sobre cada una de las etapas del duelo, a fin de promover el mejor control al abordar a los pacientes en forma integral, favoreciendo con ello alcanzar las metas terapéuticas, procurando mejorar la calidad de vida y a su vez reduciendo los costos en salud.² Es por ello, que se considera que los grupos de ayuda mutua favorecen al abordaje oportuno en aspectos emocionales, y que coadyuvan para que los pacientes conozcan su enfermedad desde distintos puntos de vista y/o a través de otras experiencias, fomentando la participación del propio paciente, así como la familiar, social y profesional en el cuidado de su salud.



Referencias:

1. Rodríguez-Moctezuma, José Raymundo, López-Delgado, María Elisa, Ortiz-Aguirre, Alma Rosa, Jiménez-Luna, Jorge, López-Ocaña, Luis Rafael, Chacón-Sánchez, Jesús. Etapas del duelo en diabetes y control metabólico. Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social [en línea]. 2015, 53(5), 546–551 [fecha de Consulta 23 de marzo de 2021]. ISSN: 0443-5117. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457744939009>
2. Marcial-Ventura GA, Lugo-Radillo A, Elizarrarás-Rivas J, ContrerasGarcía CM, Elizarrarás-Cruz JD, Herrera-Lugo KG, Cruz-Jiménez FE, Escobar-Vásquez M. El duelo en pacientes con diagnóstico reciente de diabetes mellitus tipo 2 en la UMF 65 del IMSS, Oaxaca. Avan C Salud Med 2019; 7 (3): 68–76
3. Alzás, Teresa, Ana Caballero Carrasco, and Sofía María Veríssimo Catarreira. "Análisis mediante representación gráfica de los aspectos sociales, emocionales y cognitivos en pacientes con Diabetes Mellitus." CIAIQ2019 2 (2019): 70–79
4. Guzmán, Moisés Joel Arcos, and Kenia Esperanza Peña Mena. "Representaciones sociales de la Diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes de Cuautla, México." Pensamiento Psicológico 17.2 (2019): 121–134.
5. Zegarra Miranda, José Santos. "Percepción de Apoyo Social y Adherencia Terapéutica en Pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2. Consultorio Externo de Endocrinología. Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza, Arequipa-2017." (2018).

Diferentes tipos de insulina



Elaborado por: Dr. Sergio Valente Montiel Escobar.
MR1. Medicina familiar/ UMF No. 32.

La insulina sigue siendo fundamental para el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 1 y por la historia natural de la enfermedad también es necesaria en un determinado momento de la Diabetes mellitus tipo 2 con variaciones relacionadas con la fisiopatología de cada una de las entidades, cuando los agentes orales no logran las metas o se presentan complicaciones (1).

Actualmente existen diferentes tipos de insulina, los cuales se diferencian de acuerdo al tiempo de acción, la potencia y la forma de actuar, es importante entender que no todas las personas con diabetes necesitan el uso de insulina, esto depende de diversos factores relacionados a su estado de salud, por lo que nunca debes utilizar insulina que no haya sido directamente recomendada por tu médico tratante.

Existen varias complicaciones con el uso de insulina, entre las cuales destaca la hipoglucemia, otros efectos negativos son: resistencia a la insulina, alergia, lipodistrofia; problemas que se observan cada vez con menor frecuencia por el uso de insulina humana biosintética o con análogos de insulina.

A continuación, se mencionan algunas de las características de cada una de éstas.

INSULINA DE ORIGEN ANIMAL

En la actualidad se utiliza muy poco la insulina de origen bovino o porcino, ya que en general se emplea sólo insulina humana biosintética o sus análogos. (2)

INSULINAS HUMANAS

- Insulina rápida o cristalina

La insulina de acción rápida o cristalina tiene un aspecto transparente, como su nombre lo indica; se absorbe en pocos minutos, se recomienda que se administre de 15 a 30 min antes de iniciar el alimento correspondiente para sincronizar su pico de acción con la absorción de los alimentos ingeridos, puede aplicarse por vía subcutánea e intravenosa, por tanto, está indicada para el manejo de complicaciones como cetoacidosis diabética o descontrol grave. (2)



- Insulina NPH o intermedia e insulina lenta

La insulina de acción intermedia NPH tiene una coloración blanquecina, resulta de la unión de protamina a la insulina cristalina para hacer más lenta su absorción. Cuando se combina la insulina además con zinc se llama insulina lenta. Se utiliza para tener un valor basal de insulina y, por lo general, se aplica una a dos veces por día. No se debe administrar por vía intravenosa. (2)



- Insulina ultralenta o de acción prolongada

A la molécula de insulina regular se le ha adicionado mayor cantidad de protamina y zinc, dándole un tiempo más largo para su absorción, casi no está disponible en México. Se utiliza muy poco y, con la llegada de los análogos de la insulina de acción prolongada (glargina, detemir y degludec) su uso casi ha desaparecido. (2)



- Insulina premezclada

Existe la presentación de insulinas humanas biosintética premezclada de acción rápida e intermedia, siendo la más comercial la que contiene 30% de insulina de acción rápida y 70% de acción intermedia (30/70), utilizada con objeto de tener el efecto de ambas insulinas con una sola aplicación, suelen indicarse en dos aplicaciones al día: antes del desayuno y antes de la merienda, con lo cual se logra un efecto inmediato y también tardío por la farmacocinética de ambos componentes. (2)



ANÁLOGOS DE INSULINA

Como parte de los avances en el tratamiento, a la molécula de insulina se le ha modificado con ingeniería genética, provocando cambios sustanciales en su farmacocinética, los cuales ayudan a optimizar el control del paciente que la requiere; así ha nacido toda una nueva generación de compuestos denominados análogos de insulina. (2)

- Análogos de acción ultrarrápida

Insulina Lispro recombinante: Su aspecto es cristalino y se recomienda administrar al inicio de los alimentos se utiliza en bolos preprandiales, con lo que se evita en forma más eficaz la hiperglucemia posprandial. Se dispone en frascos ámpula, cartuchos para pluma y en dispositivos desechables. Ahora también se tiene la combinación 25/75, útil con pacientes con resistencia a la insulina con horarios variables en sus alimentos. (2)



Insulina Aspártica: Si la comparamos con la insulina humana regular alcanza una concentración sérica dos veces mayor y dura la mitad del tiempo, se puede inyectar antes de las comidas principales, o incluso después de comer ante situaciones como pueden ser los niños de corta edad o pacientes con demencia, donde no se puede asegurar a priori la ingesta. (3)



Insulina Glulisina: Este análogo de insulina rápida, al igual que los otros análogos de acción corta, mimetiza mejor la secreción de insulina endógena que la insulina regular humana. Por ello, este preparado, puede administrarse incluso después de las comidas sin riesgo de hipoglucemias. (3)



- Análogos de acción prolongada

Insulina Glargina: tiene la propiedad de lograr un valor sérico basal y constante, sin tener ningún pico durante 18 a 24 horas, Las indicaciones clínicas nos permiten utilizarlo en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 y tipo 2, en estos últimos puede utilizarse con sulfonilureas, acarbosa y metformina. Los datos de su utilidad en mujeres embarazadas y madres lactantes son insuficientes. (3)



Insulina Detemir: Los efectos clínicos muestran cómo se reduce el riesgo de hipoglucemias sin aumentar significativamente el peso y permite una mayor flexibilidad a la hora de su administración, al compararla con la insulina NPH. A diferencia de lo que sucede con la insulina glargina, en niños menores de 6 años sí ha sido evaluada positivamente la eficacia y seguridad de la insulina detemir. (3)



Insulina Degludec: Debido a su vida media, se requieren tres días de aplicación para alcanzar un estado estable y evitar la acumulación de la insulina. Una vez alcanzado este plateau, y siguiendo las recomendaciones de aplicación, la acumulación no ocurre. (3)



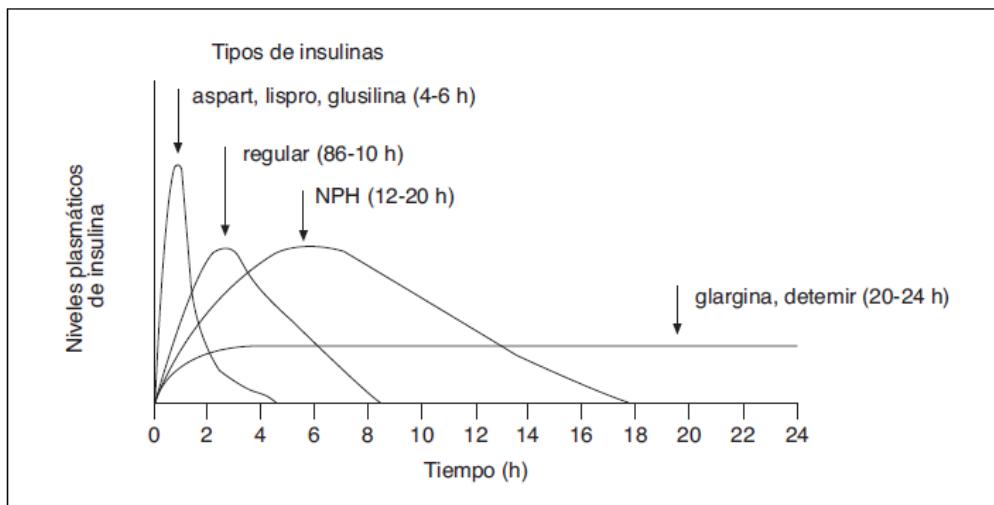


Imagen 1. Sáez de la Fuente J, Granja Berna V, Ferrari Piquero JM, Valero Zanuy MÁ, Herreros de Tejada López-Coterilla A. Tipos de insulinoterapia. Rev Clin Esp. 2008.

Tipo de insulina	Inicio de la acción	Pico de la acción	Duración de la acción
Lispro	5-10 min	1-2 h	3-4 h
Aspart	5-10 min	1-2 h	3-4 h
Glulisina	5-10 min	1-2 h	3-4 h
Regular	30-60 min	2-4 h	6-8 h
NPH	1-3 h	5-7 h	13-16 h
Lenta	1-3 h	4-8 h	13-20 h
Ultralenta	2-4 h	8-14 h	menos de 20 h
Detemir	2-4 h	Variable	18-24 h
Glargina	2-4 h	Variable	20-24 h

Tabla 1. Sáez de la Fuente J, Granja Berna V, Ferrari Piquero JM, Valero Zanuy MÁ, Herreros de Tejada López-Coterilla A. Tipos de insulinoterapia. Rev Clin Esp. 2008.

¿EN DONDE SE INYECTA LA INSULINA?

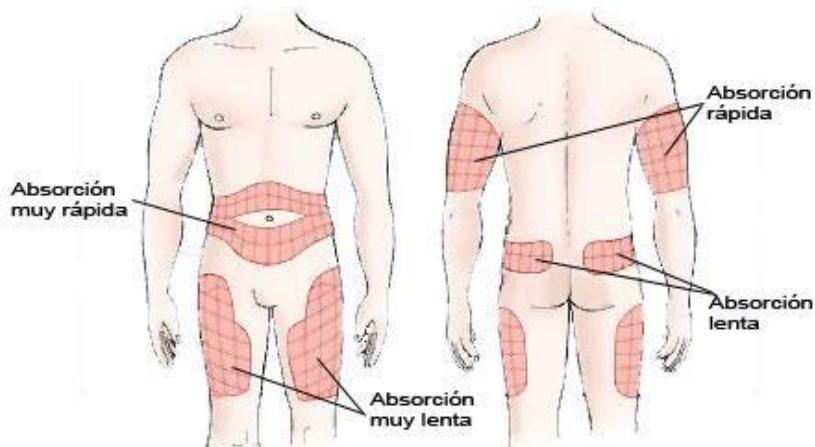


Imagen 2. <https://www.migrantclinician.org>

Brazos: Zona externa superior de los brazos. Insulinas de acción rápida.

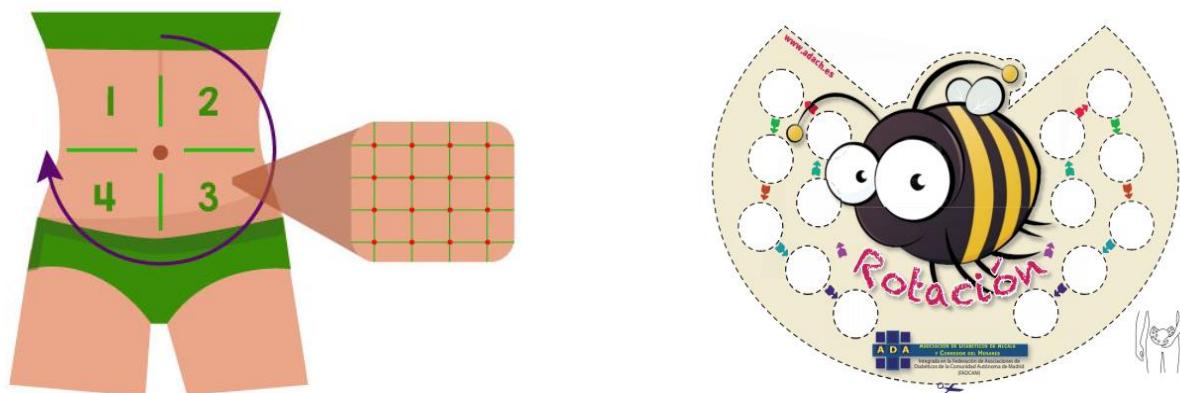
Abdomen: Cualquier zona abdominal en la que exista grasa subcutánea es adecuada para la administración de insulinas de acción rápida o ultrarrápida.

Glúteos: Parte superior y externa. Es el lugar más recomendado para las insulinas de acción lenta ya que es el sitio donde la insulina se absorbe más despacio.

Muslos: Zona superior y lateral externa. Para insulinas de acción lenta.

La insulina es efectiva solo si se administra adecuadamente. Se pueden administrar inyecciones en los sitios ya mencionados. La aguja debe colocarse en un ángulo de 90 grados con respecto a la piel y mantenerse en su lugar durante cinco a 10 segundos después de la inyección para evitar fuga de insulina. (5)

La rotación de los sitios de inyección es importante para prevenir la lipohipertrofia (es decir, tejido cicatricial de inyecciones repetidas en la misma área). La lipohipertrofia conduce a una pobre absorción de insulina y formación de depósitos, que pueden liberar insulina al azar, causando hiperglucemia postprandial temprana y / o hipoglucemia tardía. (5), actualmente existen plantillas que nos simplifican esta técnica.



CONCLUSIONES:

El uso efectivo de la insulina para obtener el mejor control metabólico, requiere una comprensión de la duración de la acción de varios tipos de insulina y la relación de los niveles de glucosa en sangre con el ejercicio, la ingesta de alimentos, las enfermedades intercurrentes, ciertos medicamentos y estrés para aprender a ajustar la dosis de insulina adecuadas con la finalidad de lograr los objetivos individualizados establecidos entre el paciente, la familia y equipo de atención de diabetes. (5)

Es importante que las personas que requieren insulina aprendan a prepararla e inyectarla, la técnica de administración es muy sencilla, pero deben tener precaución al realizar el procedimiento, así como saber administrar exactamente la dosis que su médico le ha indicado.

En resumen, los análogos de insulina, tanto rápidos como basales, han aportado algunos beneficios sobre la insulina regular y NPH que veníamos utilizando. Estos beneficios van desde posologías de inyección preprandial, e incluso posprandial, más cómodas y versátiles en los análogos de insulina rápida. También existe una clara disminución del riesgo de hipoglucemias nocturnas con los análogos de insulina basal, incluso la ganancia de peso. (3)

Bibliografía:

1. Rodríguez-Lay, E. G., & Michahelles, C. (2019). Análogos de insulina de acción prolongada versus insulina NPH en diabetes mellitus. Revista De La Sociedad Peruana De Medicina Interna, 31(3), 104–109.
2. Dorantes Cuellar A. Y. & Martínez Sibaja C. (2016), Endocrinología clínica de Dorantes y Martínez, quinta edición, editorial Manual Moderno.
3. D.A. de Luis y E. Romero, Análogos de insulina: modificaciones en la estructura, consecuencias moleculares y metabólicas Centro de Investigación de Endocrinología y Nutrición Clínica, Facultad de Medicina, Universidad de Valladolid, Valladolid, España, 2012 Elsevier España, S.L. y SEMERGEN.
4. Sáez de la Fuente J, Granja Berna V, Ferrari Piquero JM, Valero Zanuy MÁ, Herreros de Tejada López-Coterilla A. Tipos de insulinoterapia. Rev Clin Esp. 2008;208(2):76–86.
5. Illescas Ochoa, K. H., Castro Sánchez, C. M., Carrera Saltos, M. K., García Arteaga, M. F. (2019). Insulinoterapia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. RECIAMUC, 3(2), 875–894.

Insulinización Temprana:



Elaborado por:
Dra. Emily María de León Gatica.
MR1. Medicina familiar/ UMF No. 32.



Dra. Diana Díaz Pérez.
MR1. Medicina familiar/ UMF No. 32.

La Diabetes Mellitus tipo 2 es una enfermedad crónica degenerativa actualmente muy común en la población de adultos. Se caracteriza por presentar concentraciones elevadas y persistentes de glucosa en sangre como consecuencia de la deficiencia de la insulina o alteraciones en la acción de esta en el organismo (resistencia a la insulina).

El aumento de la morbilidad y mortalidad en pacientes que presentan Diabetes Mellitus ha impulsado un importante reto para mejorar un adecuado control en el metabolismo de estos pacientes. Algunas complicaciones de salud graves son: infarto al corazón, ceguera, falla renal, amputación de extremidades inferiores y muerte prematura. Los costos físicos, psicológicos, económicos y sociales de la enfermedad son cada vez mayores por lo que una detección temprana y un adecuado manejo ayudarían a prevenir la aparición de estas complicaciones microvasculares y así mejorar la calidad de vida de los pacientes. ⁽¹⁾

Debido a la naturaleza crónica de la enfermedad y la ausencia de la cura definitiva y la complejidad del tratamiento multifactorial de las Diabetes, actualmente es la primera causa de hospitalización y la causa de mortalidad se incrementó de 43.3% al 53.2 % por cada 100,000 habitantes.

El diagnóstico clínico de la diabetes se basa en el aumento anormal de la glucosa en sangre, que aumenta el riesgo de presentar complicaciones a nivel microvascular principalmente y por esas razones provocar que se presenten otras enfermedades principalmente cardiovasculares. ⁽²⁾

Los criterios que se utilizan para diagnosticar a una persona con esta enfermedad son los siguientes:

- Glucosa en ayuno de al menos 8 horas con un valor igual o mayor de 126mg/dl.
- Glucosa igual o mayor a 200mg/dl a las 2 horas de haber ingerido una solución con 75 gr de glucosa por vía oral.
- Hemoglobina glucosilada de igual o mayor de 6.5 %.

Además de presentar alguno de los siguientes síntomas:

- Poliuria (micción excesiva).
- Polidipsia (mucha sed).
- Pérdida de peso inexplicada.
- Que en alguna revisión médica se encuentre una glucosa al azar igual o mayor a 200 mg/dl.

¿CUÁNDO INICIAR UN TRATAMIENTO CON INSULINA?

Normalmente al diagnosticar a una persona con Diabetes Mellitus se inicia un tratamiento con fármacos por vía oral, en este caso la metformina, puede ser una o hasta tres veces en el día; esto depende de cada persona, cuando estos no son tolerados por el paciente, se recomienda comenzar la terapia con insulina junto con un antidiabético oral siendo la primera línea la metformina y como segunda línea los inhibidores de la dipeptidil peptidasa-4 (DPP-4).

Actualmente hay un retraso terapéutico en los pacientes con Diabetes Mellitus y esto expone a los pacientes a que tengan periodos muy largos de descontrol metabólico y esto hace que incremente el riesgo de las complicaciones ya mencionadas. ⁽²⁾

En el debut de la Diabetes mellitus puede haber hipoglucemias importantes en donde el tratamiento con insulina es muy efectivo y rápido para normalizar el control de la glucosa; en la mayoría de estos casos donde los pacientes inician un tratamiento con fármacos por vía oral acompañados de un tratamiento no farmacológico el cual consta de una alimentación balanceada, realizar actividad física, por lo general caminata o ejercicio aeróbico por 30 a 60 minutos diariamente y no se logran los objetivos de control adecuados en el paciente se puede iniciar la insulinización (uso de insulina) en el tratamiento.

El uso temprano de la insulina favorece el control de la Diabetes Mellitus tipo 2 a largo plazo, ya que disminuye los niveles de hemoglobina glucosilada y un tratamiento que se considera efectivo y seguro para los pacientes diabéticos de difícil control.

A pesar de esto el uso de insulina se retrasa entre 10 a 15 años después del diagnóstico de Diabetes debido a que el inicio del esquema puede llegar a ser muy complejo y abarca múltiples factores del paciente, de los médicos y del mismo sistema de salud. ⁽¹⁾

Hay criterios para iniciar el uso de insulinas en el tratamiento de Diabetes Mellitus no controlada, los cuales son:

CRITERIOS MAYORES:

- Hiperglucemias basales de 250 mg a 300 mg/dl.
- Presencia de cetonemia (cetonas en sangre) o cetonuria (cetonas en orina).
- Embarazo.



CRITERIOS MENORES:

- Pérdida de peso, poliuria, nicturia.
- Edad mayor de 40 años .
- Familiar de 1º grado con DM2 (padres o hermanos).
- Enfermedades endocrinas autoinmunes asociadas.

BARRERA DE LA INSULINIZACIÓN EN LOS PACIENTES:

- Situaciones de rechazo.
- Falta de disposición para el uso de insulina.
- Ansiedad.
- Falta de conocimiento.
- Sentimientos negativos asociados a su uso.
- Síntomas físicos: aumento de peso, ceguera.
- Opinión familiar.
- Terapias alternativas.

BARRERAS DEL PERSONAL DE SALUD:

- Percepción de la baja eficiencia de la insulina.
- Temor a que los pacientes presentan hipoglucemia.
- Aumento de peso con el riesgo cardiovascular asociado.
- Inercia terapéutica del personal de salud.
- Temor al incumplimiento del tratamiento por parte del paciente.
- La historia natural de la enfermedad.
- Problemas en relación con el sistema de salud.

CÓMO INICIAR LA INSULINIZACIÓN

El tratamiento con insulina puede iniciarse de forma transitoria (por un tiempo determinado) o de forma definitiva como un fármaco más para el control de las glucemias elevadas.

Hay diferentes tipos de insulina que su médico elegirá de acuerdo a ciertas características y posibilidades que se ajusten a cada uno de los pacientes.

Los tipos de insulinas usadas son:

1. Insulinas basales
 - Intermedias NPH y NPL
 - Prolongadas glargina y detemir
2. Insulinas prandiales:
 - Acción rápida
 - Acción ultrarrápida lispro, aspart, glulisina

Las dosis de insulina de inicio son con insulina intermedia por las noches o insulina prolongada por la noche o por la mañana de 10 unidades subcutáneas o 0.2 unidades por kilo de peso del paciente. (2)

Los lugares de aplicación pueden ser los siguientes: (Figura 1.)

Nalgas: Parte superior y externa. Es el lugar más recomendado para las insulinas de acción lenta ya que es el lugar donde la insulina se absorbe más despacio.

Muslos: Zona superior y latero-externa. Para insulinas de acción lenta.

Brazos: Zona externa-superior de los brazos. Insulinas de acción rápida.

Abdomen: Insulinas de acción rápida. Cualquier zona abdominal en la que exista grasa subcutánea es adecuada para la administración de insulina. Es el lugar donde la insulina se absorbe más rápidamente.

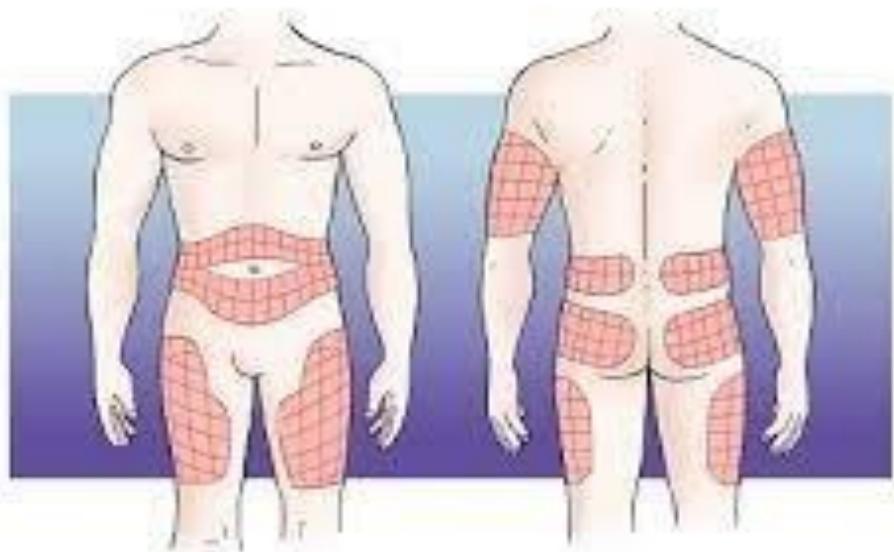


Figura 1. Lugares de aplicación de Insulina.

La insulina es una alternativa terapéutica posible, que se necesita en la mayoría de los pacientes con diabetes Mellitus tipo 2 a lo largo de su enfermedad la cual se indicará en diversas circunstancias.

Es importante recordar que las metas del tratamiento requieren que los pacientes cumplan con otras medidas terapéuticas no farmacológicas basadas en la nutrición, actividad física, optimizar el control metabólico y prevenir las complicaciones ya que esto es el principal pilar en el manejo de la Diabetes Mellitus tipo 2. ⁽ⁱ⁾

Referencias bibliográficas:

1. Lagunes Córdoba, R., Galindo Guevara, I., Castillo Reyes, A., Romero Aparicio, C., & Rosas Santiago, F. J. (2017). ¿Por qué los médicos no utilizan en forma temprana la insulinización en pacientes con diabetes mellitus tipo 2?: Un estudio cualitativo en una ciudad mexicana. *Salud Colectiva, 13*(4), 693. <https://doi.org/10.18294/sc.2017.1341>
2. Blanco Naranjo, E. G., Chavarría Campos, G. F., & Garita Fallas, Y. M. (2021). Insulinización práctica en la diabetes mellitus tipo 2. *Revista Medica Sinergia, 6*(1), e628. <https://doi.org/10.31434/rms.v6i1.628>

iSGLT2 y los Beneficios de su uso temprano en la Diabetes Mellitus tipo 2



Elaborado por: Dra. Valeria Berenice Silva Castillo.
MR2. Medicina familiar/ UMF No. 32.

Existe un gran impacto de la diabetes mellitus en nuestro país, sobre todo económico, aunado principalmente a las complicaciones que conlleva la enfermedad. Es primordial para el médico en estos tiempos, donde somos el segundo país de obesidad en adultos y el primero en niños, conocer todos los medicamentos disponibles para tratar la diabetes, ya que a lo largo de los años han surgido nuevas opciones de tratamiento, haciendo énfasis de los que brindan una mejor calidad de vida a los pacientes, tomando en cuenta las características individuales de cada uno.

Desde el 2008, la FDA realizó cambios en cuanto a la regulación de la autorización de nuevos fármacos para el tratamiento de la diabetes mellitus, siendo obligatorio que todo nuevo medicamento tenga un previo análisis de protección cardiovascular para su salida a la venta. Dado esto, se realizaron diversos estudios de acuerdo a los iSGLT2, los cuales se mencionan a continuación:

- EMPA-REG OUTCOME (Empagliflozin, Cardiovascular Outcomes, and Mortality in Type 2 Diabetes).
- CANVAS PROGRAM (Canagliflozin Cardiovascular Assessment Study).
- DECLARE-TIMI 58 (Dapagliflozin Effect on Cardiovascular Events-Thrombolysis In Myocardial Infarction 58).
- CREDENCE (Canagliflozin and Renal Outcomes in Type 2 Diabetes and Nephropathy).
- DAPA-HF (Dapagliflozin and Prevention of Adverse-outcomes in Heart Failure).

Más adelante, se señalará los resultados encontrados en estos estudios de manera global.

¿QUÉ SON LOS ISGLT2?

Los inhibidores del cotransportador de sodio-glucosa tipo 2 son una clase de hipoglucemiantes orales relativamente nuevos. Tienen efectos metabólicos y de disminución de glucosa.

Como sabemos, bajo condiciones fisiológicas normales, el riñón filtra a través del glomérulo un aproximado de 180 gramos de glucosa y es reabsorbida a través de los túbulos renales. En pacientes con diabetes mellitus tipo 2, la glucosa puede ser

detectada en orina cuando la glucosa en sangre excede aproximadamente 200 mg/dL; la glucosuria es un dato de alarma de una diabetes mellitus descontrolada o no conocida. Hablando un poco de fisiología y mecanismo de acción, la glucosa entra en la célula acoplada con el sodio, a través de los cotransportadores de sodio-glucosa 1 y 2 (SGLT 1 y 2), luego sale de la célula pasivamente a través del transportador de glucosa basolateral 2. Los SGLT2 se expresan casi exclusivamente en el riñón, en el túbulo contorneado proximal y representan aproximadamente el 90% de glucosa reabsorbida; SGLT1 también es expresado en riñón, pero en menor proporción, ya que también se ha encontrado en intestinos y corazón, gracias a este cotransportador, el resto de la glucosa es reabsorbido en los segmentos distales del túbulo contorneado.

La función principal de estos medicamentos es el bloqueo de la reabsorción de la glucosa por el riñón, produciendo glucosuria, con cifras de glucosa desde 94 mg/dL. La glucosuria que obtengamos de éstos depende de la concentración de glucosa que circula en sangre (cifras altas atenúan el efecto de glucosuria) y la función renal, siendo óptima con una tasa de filtrado glomerular mayor a 45 ml/min/1.73 m² (actualmente no aprobado su uso en tasa de filtrado glomerular menores). Dicho esto, observamos que el riesgo de hipoglucemia es bajo.

Existe controversia sobre su uso debido a que la glucosuria aumenta el riesgo de infecciones genitales en ambos sexos, pero en cuestión de infecciones del tracto urinario y pielonefritis hay evidencia de que no existe un riesgo aumentado. Si el paciente en el momento que iniciamos estos medicamentos está cursando con una ITU, existe riesgo aumentado de complicación.

Es importante recalcar la hidratación adecuada cuando se prescriben los iSGLT2, ya que tienden a aumentar la diuresis, y el paciente podría sufrir deshidratación momentánea.

Se debe evitar su uso en pacientes críticos: con infarto agudo al miocardio, con infección aguda, hipercatabólicos, etc. ya que aumenta el riesgo de cetoacidosis diabética en un 0.2% (3 ensayos realizados en relación con desenlace cardiovascular y CREDENCE), aún teniendo cifras normales de glucosa.

¿CUÁLES SON LOS BENEFICIOS ENCONTRADOS?

La capacidad hipoglucemiantre de la inhibición de SGLT2 con este mecanismo de acción reduce la hemoglobina glucosilada de los pacientes con DM2 (diabetes mellitus tipo 2) entre 0.5 a 1%.

Estos medicamentos desencadenan un estado similar al ayuno con aumento de oxidación de los ácidos grasos y cetogénesis, reduciendo el tejido adiposo, esteatosis hepática y el tejido adiposo epicárdico que está implicado en la señalización de la leptina y el sistema renina angiotensina aldosterona, lo cual también se asocia a efecto cardioprotector. Hay pérdida de calorías durante el proceso de excreción urinaria de glucosa, de aproximadamente 200 kcal/día, lo que indica una pérdida de peso de aproximadamente 2 a 3 kg en 6 meses.

Otro beneficio es la disminución de la presión arterial sistólica 3 a 5 mmHg, que muestra relación estrecha con riesgo disminuido de eventos cardiovasculares, debido a que dicha reducción de presión arterial reduce la poscarga cardiaca sin aumentar la frecuencia cardiaca, reduciendo la rigidez arterial; estos beneficios se conservan incluso en pacientes con tasa de filtrado glomerular reducida.

Para conocer a fondo todos estos datos, a continuación, se explican los diversos estudios realizados.

El estudio EMPA-REG OUTCOME (Empagliflozin, Cardiovascular Outcomes, and Mortality in Type 2 Diabetes) fue un ensayo clínico controlado, aleatorizado, doble ciego, que estudió la empagliflozina en 7,020 pacientes con DM2 y enfermedad aterosclerótica cardiovascular. Fue el primer ensayo que mostró una reducción significativa de 14% (HR (hazard ratio) 0.86; p= 0.04) de infarto agudo al miocardio, evento vascular cerebral y mortalidad cardiovascular. Se obtuvo una reducción de 38% de muerte cardiovascular, 32% de reducción de muerte de cualquier causa y 32% de disminución de hospitalización por insuficiencia cardiaca a partir de seis meses de uso, lo cual mostró cambios tempranos hemodinámicos y esto se encontró asociado con una mejoría en supervivencia cardiovascular.

El estudio CANVAS PROGRAM (Canagliflozin Cardiovascular Assessment Study) fueron dos ensayos clínicos centrados en la eficacia de la canagliflozina en 10,142 pacientes, con 65.5% de historia de enfermedad cardiovascular y el resto para prevención primaria. Éste reportó resultados similares al estudio mencionado EMPA-REG OUTCOME, una reducción de 33% de hospitalización por insuficiencia cardiaca en tratamiento con canagliflozina y una reducción significativa del 14% en pacientes con eventos cardiovasculares adversos importantes.

El estudio DECLARE-TIMI 58 (Dapagliflozin Effect on Cardiovascular Events-Thrombolysis In Myocardial Infarction 58) a la fecha es el estudio que ha brindado mayores resultados, con 17,160 pacientes, en el cual se estudió la dapagliflozina, la cual redujo significativamente el riesgo de muerte cardiovascular y hospitalización por insuficiencia cardiaca (HR: 0.83, p = 0.005). Un subgrupo de pacientes con antecedentes de infarto al miocardio mostró una reducción significativa del 16% en relación con el riesgo de eventos cardiovasculares adversos importantes, incluyendo una reducción del 22% en cuestión de infarto al miocardio recurrente.

CANVAS PROGRAM y DECLARE-TIMI 58 tuvieron una cantidad de pacientes sin enfermedad cardiovascular aterosclerótica manifiesta (34% y 59% respectivamente), lo cual demuestra disminución de riesgo cardiovascular en pacientes no diabéticos.

CREDENCE (Canagliflozin and Renal Outcomes in Type 2 Diabetes and Nephropathy) fue el primer estudio largo con resultados de la canagliflozina en cuestión renal, incluyó 4,401 pacientes con DM2 y tasa de filtrado glomerular entre 30 y 90 ml/min/1.73 m² y albuminuria (relación albúmina/creatinina mayor de 300 mg/g a menor o igual a 5,000 mg/g). Este estudio se canceló anticipadamente debido a que cumplió su objetivo principal en estadio renal avanzado, duplicando las cifras de creatinina sérica y disminuyendo la muerte renal (disminuye la vasoconstricción de la arteriola aferente) y cardiovascular en un 30%. Mostró

también una reducción del 20% en eventos cardiovasculares adversos importantes (HR: 0.80, p=0.01), y un 31% de reducción de hospitalización por insuficiencia cardiaca y muerte cardiovascular.

Como dato adicional en relación con este estudio y la estimación de la función renal en un paciente con diabetes mellitus tipo 2, actualmente es recomendada por los expertos la fórmula CKD-EPI. Ya no se recomienda utilizar la recolección de orina de 24 horas de acuerdo a la Sociedad Internacional de Nefrología, debido al riesgo alto de sesgos por que depende de la recolección realizada por el paciente y que existe un tiempo determinado para estudiar la muestra. Se considera óptimo utilizar el cociente albúmina/creatinina en una muestra (de elección): las muestras válidas son la primera orina de la mañana, a media mañana y media tarde; la unidad de medida es mg/g de creatinina, tal como lo vemos en el estudio CREDENCE. Son necesarias 2-3 determinaciones en 3 a 6 meses para considerarla patológica, y existen falsos positivos (aumento de albuminuria) como son: fiebre, infección, ejercicio físico intenso, insuficiencia cardiaca y descompensación hiperglucémica.

Todos los estudios antes mencionados realmente no buscaban estudiar como objetivo principal la insuficiencia cardiaca en relación con los iSGLT2, por lo que surgió el estudio DAPA-HF (Dapagliflozin and Prevention of Adverse-outcomes in Heart Failure) para estudiar la eficacia de la dapagliflozina en pacientes con insuficiencia cardiaca. Se estudiaron 4,744 pacientes con fracción de eyección disminuida con o sin diabetes mellitus, observando una reducción significativa de 26% de muerte cardiovascular e insuficiencia cardiaca (p <0.001). En 2,605 pacientes con insuficiencia cardiaca sin diabetes mellitus tipo 2, la dapagliflozina demostró reducción del riesgo de muerte cardiovascular o por insuficiencia cardiaca de un 27%. Estos resultados podrían ser el inicio de una nueva opción de tratamiento para pacientes con insuficiencia cardiaca.

El Colegio Americano de Cardiología recomienda el uso de iSGLT2 en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y enfermedad cardiovascular aterosclerótica, o añadirlos en pacientes que requieran reducir su riesgo cardiovascular.

La Asociación Americana de Diabetes recomienda el uso de la metformina como primera línea de tratamiento, posteriormente añadiendo el uso de iSGLT2 en pacientes con enfermedad aterosclerótica establecida, insuficiencia cardiaca y enfermedad renal crónica.

La Sociedad Europea de Cardiología los recomienda en pacientes que apenas van a iniciar manejo con medicamentos, que tienen diabetes mellitus tipo 2 con enfermedad cardiovascular aterosclerótica establecida o que están en alto riesgo de presentarla.

¿QUÉ ES LO QUE VIENE?

Esta tabla fue obtenida de un artículo que pueden encontrar en las referencias bibliográficas, es el número 2. Podemos observar en la zona marcada con rojo que aún se continuarán estudiando estos medicamentos en nuevos ensayos y que vienen nuevas moléculas de iSGLT2 que también se encuentran en estudio, como sotagliflozina y ertugliflozina.

CONCLUSIONES:

Todos estos estudios del uso de iSGLT2 demostraron una reducción significativa del riesgo de muerte cardiovascular, hospitalización por insuficiencia cardiaca y progresión de la enfermedad renal crónica, tres de éstos redujeron eventos cardiovasculares adversos importantes.

El medicamento iSGLT2 más recomendable según la evidencia para disminuir daño renal y evitar hemodiálisis, trasplante renal o muerte por enfermedad renal es la canagliflozina. El iSGLT2 recomendado para disminuir eventos cardiovasculares ya sea en pacientes diabéticos o no diabéticos que tengan fracción de eyección disminuida en insuficiencia cardiaca ó que tengan riesgo de eventos cardiovasculares, es la dapagliflozina según la evidencia, ya que contó con mayor número de muestra en comparación con la canagliflozina y cuenta con un estudio específico para este beneficio. La empagliflozina fue el primer iSGLT2 estudiado, también cuenta con altos porcentajes de disminución de muerte por evento cardiovascular y hospitalización por insuficiencia cardiaca.

Dada la evidencia mencionada, el momento ideal para iniciar un iSGLT2 sería en cuanto tengamos un paciente con diabetes mellitus tipo 2 enfrente, sobre todo con diagnóstico reciente, ya que mejoraría considerablemente su calidad de vida a largo plazo de acuerdo a los resultados obtenidos, siempre añadidos a metformina, la cual continúa siendo la primera línea de manejo (de acuerdo a características del paciente). Estos medicamentos son nefroprotectores, evitan que la glucosa se quede en el riñón y tenga ese papel nefrotóxico, tienen un efecto natriurético ya que mejoran los síntomas de insuficiencia cardiaca, incluyendo cifras de presión arterial, y finalmente disminuyen peso en el paciente. Aún falta evidencia considerable acerca de estadios avanzados de enfermedad renal crónica ($TFG < 20$ ml/min/1.73 m²) y el uso de estos medicamentos, así como el inicio de su uso como indicación en pacientes con insuficiencia cardiaca sin diabetes mellitus. Esperemos que la medicina pronto nos ofrezca algún otro estudio que haga que nos sorprendan aún más.

Referencias bibliográficas:

1. Zelniker TA, Braunwald E. Mechanisms of cardiorenal effects of sodium-glucose cotransporter 2 inhibitors: JACC state-of-the-art review. *J Am Coll Cardiol.* 2020;75(4):422-34.
2. Zelniker TA, Braunwald E. Clinical benefit of cardiorenal effects of sodium-glucose cotransporter 2 inhibitors: JACC state-of-the-art review. *J Am Coll Cardiol.* 2020;75(4):435-47.
3. Zelniker TA, Wiviott SD, Raz I, et al. SGLT2 inhibitors for primary and secondary prevention of cardiovascular and renal outcomes in type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of cardiovascular outcome trials. *Lancet* 2019; 393: 31-9
4. Perkovic V, Neal B, Bompain S, et al. Canagliflozin and renal outcomes in type 2 diabetes and nephropathy. *N Engl J Med* 2019; 380: 2295-2306.
5. Wiviott SD, Raz I, Bonaca MP, et al. Dapagliflozin and cardiovascular outcomes in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2019; 380:347-57.
6. McMurray JJV, Solomon SD, Inzucchi SE, et al. Dapagliflozin in Patients with Heart Failure and Reduced Ejection Fraction. *N Engl J Med.* 2019; 381: 1995-2008.
7. Neal B, Perkovic V, Mahaffey KW, et al. Canagliflozin and cardiovascular and renal events in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2017; 377: 644-57.
8. Zinman B, Wanner C, Lachin JM, et al. Empagliflozin, cardiovascular outcomes, and mortality in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2015; 373: 2117-28.

Metformina y sus aplicaciones actuales



Elaborado por: Dr. David Andrés Flores Treviño.
MR2. Medicina familiar/ UMF No. 32.

“En los últimos años la metformina ha tomado un papel importante debido a su gran potencial de beneficio respecto a múltiples patologías, se encuentra en constante actualización respecto a sus distintas aplicaciones”

La metformina forma parte de la familia de las biguanidas, un grupo de medicamentos que proceden de la guanidina, un derivado de *Galega officinalis*, planta que se ha usado desde la época medieval para el tratamiento de la diabetes.



La metformina se introdujo a finales de la década de 1950 prescribiéndose en grandes cantidades como tratamiento de elección de la diabetes mellitus 2.

A lo largo de 50 años de administración, la metformina se ha convertido en el antidiabético oral recetado con más frecuencia en México y en Europa y es parte del esquema básico de tratamiento.



Sin embargo, su utilidad como antidiabético no es la única demostrada.

Se descubrió que reducía significativamente muchos componentes del síndrome de resistencia a la insulina (síndrome metabólico). Así mismo como distintas aplicaciones y utilidades que se han ido utilizando a lo largo del mundo para beneficio de los pacientes.

Cuadro 1. Aplicaciones clínicas de la metformina

Diabetes mellitus tipo 2	Síndrome de resistencia a la insulina
Obesidad	Síndrome de ovario poliquístico
Cardioprotección	Lipodistrofia asociada con el VIH
Prevención de diabetes	Esteatosis hepática
Embarazo	Cáncer

PREDIABETES

Existe evidencia de que la administración de metformina disminuye la progresión de prediabetes a diabetes y, a pesar de ser menos efectiva como monoterapia que los cambios en el estilo de vida, el buen perfil de bioseguridad y el bajo costo hacen de este fármaco el de elección en el tratamiento conjunto.

El estudio Biguanidas y Prevención del Riesgo de Obesidad (BIGPRO) demostró que esta aproximación terapéutica modificó las anormalidades metabólicas asociadas con la resistencia a la insulina en individuos que no tenían diabetes, pero sí obesidad central, como: pérdida de peso, disminución de la glucosa e insulina en ayuno, del colesterol LDL, del activador

tisular de plasminógeno 1 y de la proteína C reactiva, tomando en cuenta estos hallazgos se recomienda su uso para esta patología.



DIABETES GESTACIONAL

El uso de la metformina en el embarazo para el control de la glucemia es motivo de controversia actualmente, pero recientemente se han encontrado estudios que demuestran su eficacia y seguridad en estas pacientes sin riesgo para el desarrollo del bebe.

A principios de los 80s se realizaron estudios en los que la metformina se administraba a mujeres sudafricanas con diabetes mellitus gestacional y diabetes mellitus 2, los estudios demostraron seguridad de su administración durante el primer trimestre del embarazo, así como disminución de la mortalidad perinatal, además de que 81.4% de las mujeres con diabetes mellitus gestacional y 46.2% con diabetes mellitus 2 alcanzaron buen control glucémico.

El estudio más importante realizado con metformina en mujeres con diabetes mellitus gestacional durante el segundo y tercer trimestre del embarazo es un estudio multicéntrico realizado en Nueva Zelanda y Australia, conocido como estudio MIG (metformina en el embarazo), que incluyó a 751 mujeres con

diabetes mellitus gestacional diagnosticadas entre las semanas 20 y 33 del embarazo. Las mujeres se distribuyeron en dos grupos: metformina e insulina. El estudio demostró que la metformina, sola o combinada con insulina, no se asoció con mayor incidencia de complicaciones perinatales en comparación con la insulina sola. Se concluyó que la metformina es efectiva y segura para la madre y para el recién nacido.

LA METFORMINA COMO CARDIOPROTECTOR

Una de las primeras funciones demostradas por la metformina es la reducción del riesgo de enfermedad cardiovascular en los pacientes con diabetes mellitus 2. En el Estudio Prospectivo de Diabetes del Reino Unido (UKPDS) los pacientes con diabetes mellitus 2 con diagnóstico reciente y sobrepeso que recibieron metformina mostraron una reducción importante de infarto de miocardio, de enfermedad cardiovascular y de la mortalidad en general en comparación con el grupo de pacientes que recibieron insulina o sulfonilureas por mecanismos que no pueden atribuirse totalmente a su efecto anti hiperglucemiante porque el control glucémico fue semejante en todos los grupos.

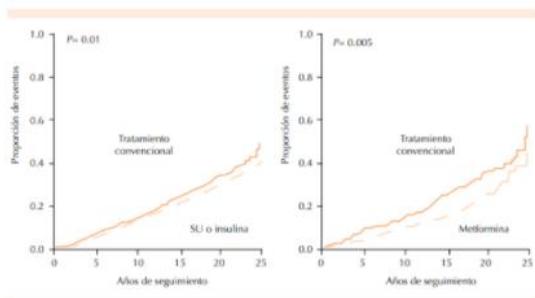
Demostrando un beneficio para:

Cualquier evento relacionado con diabetes mellitus tipo 2 ↓ 21% (p=0.01).

Infarto de miocardio ↓ 33% (p=0.005).

Muerte por cualquier causa ↓ 27% (p=0.002).

Se ha observado también un efecto en la reducción de la grasa corporal total y de la grasa visceral, mismas que son factores de riesgo asociados con problemas cardiovasculares, sugiriendo que de ahí viene este posible factor protector.



METFORMINA Y CANCER

Recentemente ha llamado la atención el posible beneficio entre la metformina y cancer, el mecanismo exacto por el cual ocurre esto aún se encuentra en busqueda, pero hay distintos estudios que han encontrado este potencial beneficio dando una esperanza para el futuro.

La proteína LKB1 se ha identificado en varios estudios como una proteína supresora tumoral, al tener una unión con la metformina interrumpe el complejo I de la cadena respiratoria mitocondrial, lo que conduce a la disminución de la síntesis de ATP y al aumento del cociente AMP-ATP en el espacio intracelular.

Se ha descrito que la metformina modula la vía de LKB1AMPK, misma que ha demostrado inhibir la activación del objetivo mamífero de la rapamicina (mTOR), una proteína que comúnmente se encuentra en varias líneas celulares de cáncer y que les confiere un peor pronóstico, así como la disminución de la formación de proteínas. Asimismo, esta biguanida también ha demostrado una vía independiente de AMPK, que inhibe mTOR, reflejando la disminución de las concentraciones de IGF-1.

NUEVOS ESTUDIOS

Los estudios experimentales de líneas celulares en diversas especies animales han demostrado efecto con dosis altas de metformina superiores a 16 mM, las concentraciones terapéuticas en humanos son de 0.465-2.5mg/L en la inhibición de la proliferación en diferentes tipos histológicos de líneas celulares de cáncer de pulmón y de cáncer

de endometrio, aun se busca poder llevar y transpolar esta información en los estudios realizados en seres humanos.

La administración prolongada de metformina se ha asociado, además, con la disminución significativa del riesgo de cáncer de mama en mujeres con diabetes mellitus 2, de próstata, de colon y pancreático. La metformina también se ha demostrado su actividad contra leucemia mieloide aguda, esto debido a como se explicó anteriormente por la inhibición de mTOR.

Por lo tanto, la metformina es un medicamento que nos abre una puerta para el estudio y prevención del cáncer no solo de un órgano en específico si no en una amplia variedad de cánceres.

Debemos seguir las recomendaciones actuales del uso de la metformina y tomar la información con cautela, no tomar decisiones precipitadas ya que aún queda mucho por estudiar y valorar los beneficios de este medicamento, siempre cuidando sus efectos adversos y dando seguimiento a los últimos estudios así como a las recomendaciones buscando el beneficio de nuestros pacientes.

Referencias:

- Castro-Martínez MG, Castillo-Anaya V, Ochoa Aguilar A, Godínez-Gutiérrez SA. La metformina y sus aplicaciones actuales en la clínica. *Med Int Méx* 2014;30:562-574.
- Villegas Valverde, Carlos Agustín, Frontela Noda, Maydelín, & García Figueredo, Isbel. (2016). Nuevas evidencias del uso de la metformina en el tratamiento del cáncer. *Revista Cubana de Endocrinología*, 27(3), 80-90. Recuperado en 23 de marzo de 2021, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_artte&pid=S1561-29532016000300008&lng=es&tlng=es
- Yue, W., Yang, C. S., DiPaola, R. S., & Tan, X.-L. (2014). Repurposing of Metformin and Aspirin by Targeting AMPK-mTOR and Inflammation for Pancreatic Cancer Prevention and Treatment. *Cancer Prevention Research*, 7(4), 388-397. doi:10.1158/1940-6207.capr-13-0337
- De Souza A, Khawaja K, Masud F, Wasif M. Metformin and pancreatic cancer: Is there a role? *Cancer Chem Pharm*. 2016;77(2):235-42.

Grupo YO PUEDO: Una herramienta indispensable para la salud dentro del IMSS



Elaborado por: Dra. Claudia Irasema Martínez Rodríguez.
MR2. Medicina Familiar / UMF No. 32.

Sabemos que, en estos tiempos de pandemia, muchas actividades disponibles en la institución han quedado pendientes tanto por la seguridad de los derechohabientes como de los trabajadores, sin embargo, esta es una muy buena oportunidad para recordar, y a la vez conocer las herramientas con las que contamos para el apoyo de los pacientes con enfermedades crónicas donde los familiares también pueden involucrarse en el progreso del paciente.

El grupo “YO PUEDO”, anteriormente llamado “Grupo SODHI” y este a su vez anteriormente llamado “DiabetIMSS”, es el grupo donde se realizan las dinámicas de Estrategias de Promoción de la Salud de la cual, gracias a nuestras compañeras de Trabajo Social, los pacientes mediante 3 sesiones, una vez por mes, abordan temas de la salud de manera integral haciendo a la vez que el paciente tome conciencia sobre su propia salud y bienestar.

A continuación, se describen algunas de las actividades por sesión:

1. La primera sesión inicia con la presentación de los participantes y la primer dinámica es llamada “Yo espero”, la cual consta de escribir algunas de las expectativas sobre el grupo, despejar dudas y compartir experiencias; en la segunda dinámica llamada “El IMSS y yo” se abordan los personajes dentro del personal de Salud y la importancia de éstos en el cuidado de la salud basándose en sus actividades dentro del Instituto; para terminar se explica a los participantes el significado del logo del IMSS con la finalidad de mostrar y conocer los principales valores del Instituto y expresar que todos los personajes anteriormente mencionados se rigen bajo estos mismos principios y compromisos.
2. En la segunda sesión la Trabajadora social explicará los beneficios de la actividad física y el consumo de alimentación correcta, así como las ventajas de organizar el tiempo, planificar la dieta, realizar actividades recreativas entre otras acciones que contribuyan a la mejora de su estado físico y mental. Mediante la motivación se dará el enfoque para la prevención, cuidado y control del derechohabiente y cómo pueden ayudar en el cambio de conductas y la toma de decisiones para tener un estilo de vida sano.

3. En la tercer y última sesión los integrantes del grupo se presentan con un acompañante el cual como parte de la dinámica se les pide que construyan y准备 mensajes de afirmación y compromiso, sustentados en la implementación de la alimentación correcta, actividad física y redes de apoyo social, todo esto para que cada uno de los integrantes sepa que puede contar con la ayuda de un ser querido durante el proceso. Por último, se da el cierre con la “Convivencia: Todos podemos”, donde los participantes podrán convivir con platillos y botanas saludables además de reforzar la motivación para realizar los cambios en el estilo de vida y a su vez les beneficiará en el control de su padecimiento.

Está bien demostrado que los pacientes que cuentan con redes de apoyo tienen una mayor probabilidad de éxito de llegar a las metas terapéuticas deseadas y médicos junto con el personal de salud debemos unir fuerzas para tratar los padecimientos crónicos de manera integral por lo que es necesario tomar conciencia, conocimiento y acciones con los recursos a nuestro alcance, todo en beneficio del paciente.

Un agradecimiento especial a las licenciadas de Trabajo Social de la UMF no. 32 por su excelente labor, en especial a la Lic. Laura Rodríguez Esmeralda y Lic. Claudia Ramírez por su tiempo y la información sobre este artículo.

Hipoglucemia y su Tratamiento



Elaborado por: Dr. Carlos Alberto Jiménez Ortiz.
MR2. Medicina familiar/ UMF No. 32.

La diabetes en México sigue representando una de las principales causas de mortalidad en nuestra población, bajo el contexto de complicaciones causadas por esta enfermedad crónico-degenerativa, son bien sabidas las repercusiones que esta enfermedad tienen en el organismo de quien la padece, estas pueden llegar a ser múltiples así como multiorgánicas, sin embargo la mayoría de estas complicaciones se presentaran debido a un descontrol metabólico, cuya cronicidad se estima de mediano a largo plazo, pero existen ciertas circunstancias en donde este descontrol multifactorial puede llegar a tener repercusiones con una presentación clínica de forma aguda, tal es el caso de la denominada “Hipoglucemia”, en donde los niveles plasmáticos de glucosa desciende por debajo de un límite permisible para el funcionamiento adecuado del organismo.

Como bien es sabido el organismo desencadena una serie de respuestas compensadoras ante este evento, llegando a ser la inhibición de la producción de Insulina por parte de las células beta pancreáticas, la 1^a de estas respuestas cuando los niveles plasmáticos de glucosa se encuentran cercanos a los 80 mg/dL, conforme la glucosa desciende aumenta la producción de glucagón estimando la presencia de esta 2^a respuesta cercanos a los 68 mg/dL, se estima que este evento hipoglucémico se presentará hasta en un 90% de los pacientes diabéticos usuarios de insulina.

Se define “Hipoglucemia” a los niveles plasmáticos de glucosa por debajo de 70mg/dL, según la última revisión de la “American Diabetes Association” por sus siglas en inglés ADA, esta entidad patológica es considerada la urgencia endocrinológica más común.

ETIOLOGÍA

Podemos enumerar diversas causas entre las que destacan la Yatrogénica, el uso mismo de Insulinas y fármacos como las Sulfonilureas, comorbilidades como la Insuficiencia renal en etapa terminal, así como los Insulinomas y la Anorexia.

SINTOMATOLOGÍA

Las alteraciones dependen de los niveles plasmáticos de glucosa que presente el paciente, así como de la susceptibilidad y tolerancia que este mismo presente, pero por lo general podemos encontrar los siguientes:

Niveles de Glucosa Plasmática mg/dL	Alteraciones
81	Inhibición de producción de Insulina por las Células Beta pancreáticas
68	Incremento de la producción de Glucagón
57	Tremor, ansiedad, palpitaciones, diaforesis, incremento del apetito.
54	Disfunción cognitiva
50	Confusión, mareo, irritabilidad, bradilalia, cefalea.

COMPLICACIONES

- Incremento del intervalo QT.
- Taquicardia ventricular.
- Incremento de los estados Proinflamatorios y Protrombóticos.

TRATAMIENTO

El tratamiento dependerá del estado del paciente, sin embargo, como regla general podemos estimar el inicio del tratamiento a partir de los 63 mg/dL de glucosa sérica, para lo cual clasificaremos a nuestro paciente en los siguientes estados:

Consciente Orientado	Consciente Desorientado	Inconsciente o Convulsionando
<ul style="list-style-type: none"> • 15-20 grs de carbohidratos (150-200ml de zumo de naranja puro) • Repetir glucemia capilar <u>c/10 min</u>, si esta se encuentra <72mg/dL repetir 1-3 veces • <72mg/dL a los <u>45 min</u> o 3 ciclos: <ul style="list-style-type: none"> ◦ 150-200 ml de sol. Glucosada al 10% p/15 min IV ◦ 1mg de glucagón IM • >72mg/dL: dar alimentos (carbohidratos) 	<ul style="list-style-type: none"> • Si puede deglutar: • 1-2 tubos de Gluco Gel o 1 mg de glucagón IM • Repetir glucemia capilar <u>c/10 min</u>, si es <72mg/dL: 1-3 veces Gluco Gel • <72mg/dL a los <u>45 min</u> o 3 dosis de Gluco Gel: <ul style="list-style-type: none"> ◦ 150-200 ml de sol. Glucosada al 10% p/15 min IV • >72mg/dL: dar alimentos (carbohidratos) 	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar vía aérea y circulación • Acceso IV: <ul style="list-style-type: none"> ◦ 75-100mL de glucosado 20% ◦ 150-200mL de glucosado al 10% p/15 min • A los 10 min >72mg/dL: repetir • Glucagón 1mg IM en caso de NO contar con acceso IV <ul style="list-style-type: none"> ◦ Menos eficaz en sulfonilureas, intoxicación alcohólica, hepatopatías • >72mg/dL: dar alimentos (carbohidratos)

Referencias bibliográficas:

1. Federación Mexicana de Diabetes AC. (2018, 8 agosto). *Hipoglucemia*. <http://fmdiabetes.org/hipoglucemia-2/>
2. Instituto de Salud Pública, Universidad Northwestern, Facultad de Medicina Feinberg, Chicago, IL, EE. UU. (2020, 22 julio). Una evaluación de la hipoglucemia recurrente en Chicago, Illinois. *ElSevier*, 34(11). <https://sciedirect.com/science/article/abs/pii/S1056872720304475>
3. Leiva Gea, I. L. G., Miguel Ramos, J. M. R., Borras Pérez, V. B. P., & Lozano Siguero, J. P. L. S. (2019, 18 enero). *Hipoglucemia*. Asociación Española de Pediatría. https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/11_hipoglucemia.pdf
4. Nares Torices, M. A. T., González Martínez, A. G. M., Martínez Ayuso, F. A. M. A., & Morales Fernández, M. O. M. F. (2018, 13 mayo). Hipoglucemia: el tiempo es cerebro. ¿Qué estamos haciendo mal? *Scielo*, 34(6). <http://www.scielo.org.mx/pdf/mim/v34n6/0186-4866-mim-34-06-881.pdf>
5. University of Sheffield, School of Medicine and Biomedical Sciences. (2016, 14 junio). Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism. *ElSevier*, 30(3). <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1521690X16300215?via%3Dihub>

Pie Diabético



Elaborado por:
Dr. Jorge Alberto Márquez Romero.
MR1. Medicina familiar/ UMF No. 32.



Dr. Fernando Bertín Medina Bernal.
MR1. Medicina familiar/ UMF No. 32.

De acuerdo al Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica (2020) para la *Prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación del pie diabético*, México es uno de los países con una de las prevalencias más altas de obesidad y diabetes a nivel mundial. Se estima que la atención de estas enfermedades y sus comorbilidades representen al menos 7% del gasto nacional en salud, y 0.4% del producto interno bruto. Las principales complicaciones crónicas de la diabetes con nefropatía, enfermedad cardiovascular, retinopatía, neuropatía y enfermedad vascular periférica. El costo promedio anualizado de la diabetes (sin complicaciones) es equivalente a 707 dólares. Cuando aparecen complicaciones, este costo aumenta en un 75% cuando hay nefropatía, 13% para complicaciones vasculares, 3% para neuropatía y 8% para retinopatía. Los datos relacionados con la epidemiología del pie diabético en Latinoamérica son escasos y diversos, no obstante, la complicación es causa frecuente de internación y origina un alto nivel de ocupación de las camas hospitalarias.

Las úlceras y amputaciones son un gran problema de salud que genera un alto costo social y económico al paciente, sus familiares y a los sistemas de salud.

La Revista de enfermería universitaria (2018), citado en *Riesgo de pie diabético y déficit de autocuidados en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2* nos dice que la prevalencia estimada de úlceras en pie diabético (UPD) es de 1.5%-10%, con una incidencia de 2.2%-5.9%. Aproximadamente, el 50% de los pacientes mayores de 65 años diagnosticados de DM2, presentan uno o más factores de riesgo de ulceración. A su vez, las complicaciones en el pie diabético suponen la primera causa de ingreso hospitalario y son el principal factor de riesgo de amputación en estos pacientes, así como la primera causa de amputación no traumática a nivel mundial. Las personas con diabetes se enfrentan a un riesgo de amputación que puede ser 25 veces mayor que las personas sin diabetes. En vista de estos riesgos, es importante que las personas con diabetes se examinen los pies regularmente.

PREVENCIÓN

La NICE, *National Institute for Health and Care Excellence* (2016), afirma que no se cuenta con suficiente evidencia que sustente el uso de programas educativos en pacientes con Diabetes Mellitus para prevención de pie diabético, sin embargo, se sugiere diseñar y evaluar programas de educación para pacientes con diabetes y sus familiares para prevención de pie diabético.

El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) hace las siguientes recomendaciones para la prevención del pie diabético:

- Lava diariamente tus pies con agua tibia y jabón neutro
- No apliques alcohol o sustancias limpiadoras como isodine, agua oxigenada, merthiolate o violeta de genciana, ya que pueden originar quemaduras o reacciones alérgicas
- Seca adecuadamente tus pies, verificando que no quede humedad en medio de los dedos
- Revisa que tus pies no presenten heridas, uñas enterradas o cambios de coloración (uñas negras o signos de algún golpe)
- Toca las plantas de tus pies buscando algún cuerpo extraño (vidrio, astilla, clavos).
- En caso de tener disminución de la vista, pide a un familiar que te ayude
- Toca la punta de tus dedos, la planta del pie y el talón con tu mano, verifica que sientas el roce
- Para el adecuado corte de tus uñas acude al podólogo, que es el especialista en el cuidado de tus pies
- Utiliza calcetines sin resorte y costuras
- Evita utilizar calzado apretado o flojo, ya que pueden provocar ampollas.

DETECCIÓN

“La prevención, detección oportuna y educación al paciente y a sus familiares o cuidadores brinda la posibilidad de reducir el desarrollo de úlceras y amputaciones, así como de mantener la calidad de vida, funcionalidad y productividad de acuerdo a la edad de cada paciente” (NICE, 2016).

FACTORES DE RIESGO

Los factores de riesgo para desarrollar pie diabético pueden englobarse en generales y locales (Figura 1.).

Factores generales	Factores locales
Tiempo de evolución de la diabetes	Deformidad del pie (previa o adquirida)
Hiperglicemia sostenida	Presión plantar elevada
Edad del paciente	Hiperqueratosis
Hipertensión arterial sistémica	Enfermedad vascular periférica
Hipertrigliceridemia	Traumatismos
Hipercolesterolemia	Neuropatía
Hiperuricemia	
Retinopatía	
Nefropatía	
Tabaquismo	

Figura 1. New Zealand Guidelines Group, 2011

Los factores de riesgo para desarrollar pie diabético pueden englobarse en generales y locales (Figura 1.).

El catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica (2020) para la *Prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación del pie diabético*, hace las siguientes recomendaciones y sugerencias para la detección oportuna del pie diabético:

- Se sugiere que cada unidad médica que atiende a pacientes con pie diabético que presenten heridas cuenten con personal de salud entrenado para la atención de estos pacientes.
- Se sugiere que las instituciones de salud capacitan al personal en la atención de pacientes con pie diabético.
- Se sugiere realizar valoración temprana por medicina física y rehabilitación en pacientes con diabetes.
- Se sugiere realizar valoración temprana por servicio de cirugía vascular cuando se detecten alteraciones sugestivas de insuficiencia arterial.

DIAGNÓSTICO

Se debe examinar el pie de una persona con diabetes mellitus retirándose los zapatos, las medias, vendajes y gasas.

Se debe examinar en ambos pies si hay la presencia de los siguientes factores de riesgo:

- Neuropatía (usar el monofilamento de 10g como parte del examen sensitivo de los pies) Isquemia del miembro inferior
- Ulceración
- Callos
- Infección y/o inflamación
- Deformidades
- Gangrena
- Artropatía de Charcot

Se considera que la neuropatía se asocia a complicaciones serias en el paciente diabético, habitualmente el diagnóstico de neuropatía se realiza mediante la exploración física sistematizada con pruebas de sensibilidad (monofilamento, diapasón, pincel) exploración de los reflejos osteotendinosos y en etapas avanzadas con estudios de electromiografía.

Habitualmente la primera prueba de tamizaje de insuficiencia arterial en pacientes con pie diabético es el índice tobillo del brazo. La confirmación diagnóstica de insuficiencia arterial se realiza mediante exámenes de imagen como el ultrasonido doppler arterial, angiotomografía, angioresonancia o angiografía.

Se recomienda realizar el índice tobillo brazo a todo paciente con diabetes.

Estudios de imagen: Radiografía simple de pie; se debe realizar de forma comparativa, en posiciones frontales y oblicuas, con el propósito de evidenciar presencia de osteomielitis, infección productora de gas en tejidos blandos y calcificación de las arterias del pie.

TRATAMIENTO

El tratamiento habitual del paciente con pie del diabético que presenta herida infectada consiste en realizar desbridamiento quirúrgico, que implique remover el tejido desvitalizado, incluyendo hueso en caso de compromiso.

Optimice el control glucémico, si es necesario con insulina. Recomendándole de acuerdo criterios ADA 2020:

- Hemoglobina glucosilada < 7.0 %
- Glucosa plasmática en ayunas; 80- 130 mg/dl
- Glucosa postprandial : <180 mg/dl

Se sugiere realizar desbridamiento en pacientes con pie diabético que presenten herida con infección profunda o necrosis.

Se debe realizar un segundo nivel de atención a los pacientes con diabetes y heridas profundas, que no respondan a antibioterapia y manejo inicial, con descontrol metabólico severo, que no cicatricen en cuatro semanas, con absceso o con fascitis necrosante.



El tratamiento ortésico se suele utilizar en pacientes que tienen factores de riesgo para desarrollar úlceras de presión como modalidad preventiva para redistribuir cargas y de manera curativa como complemento del tratamiento del proceso de cicatrización. Debiéndose valorar el tipo de ortesis y calzado cada seis meses.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) incluye las amputaciones de extremidades inferiores en los indicadores de calidad para la atención de los pacientes con DM.

Una amputación de extremidades inferiores puede ser mayor o menor, dependiendo del sitio de la amputación. Aunque no existe una definición estándar a nivel internacional, la definición que aparece con más frecuencia y recientemente publicada en la literatura define a la amputación mayor como proximal a la articulación del tobillo y a la amputación menor como distal a la articulación del tobillo.

La OCDE considera que una amputación menor de extremidades inferiores refleja una mejor calidad de la atención con respecto a una amputación mayor; por lo tanto, es importante analizar por separado ambas tipos de amputaciones, ya que esto nos puede proporcionar datos más exactos de la calidad de la atención de los pacientes con DM con este tipo de complicaciones.

REHABILITACIÓN

El Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica (2020) para la *Prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación del pie diabético* recomienda que el tratamiento de los pacientes con pie diabético que requirieron amputación mayor de miembro pélvico se realiza mediante prótesis. No existe suficiente evidencia que sustente el uso de tratamiento protésico pacientes con amputación secundaria a pie diabético, sin embargo se sugiere el envío inmediato al servicio de Medicina Física y Rehabilitación a pacientes con amputación secundaria a pie diabético.

También se sugiere valoración por psicología y psiquiatría a pacientes con amputación secundaria a pie diabético.

Referencias bibliográficas:

1. Cisneros-González N, Ascencio-Montiel IJ, Libreros-Bango VN, Rodríguez-Vázquez H, Campos-Hernández Á, Dávila-Torres J, Kumate-Rodríguez J, Borja-Aburto VH. Índice de amputaciones de extremidades inferiores en pacientes con diabetes. *Rev Med Inst Mex Seg Soc* 2016;54(4):472-9.
2. Nicolaas C. Schaper¹, Jaap J. van Netten^{2,3,4}, Jan Apelqvist⁵, Sicco A. Bus², Robert J. Hinchliff⁶, Benjamin A. Lipsky⁷ on behalf of the International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF). Guias del IWGDF para la prevención y el manejo de la enfermedad de pie diabético (2019).
3. American Diabetes Association. 6. Glycemic targets: Standards of Medical Care in Diabetes 2020. *Diabetes Care* 2020; 43(Suppl. 1):S66-S76.
4. Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica, para la Prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación del pie diabético, 2020, obtenido de: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/GPC-SS-005-20/ER.pdf>
5. COUSELO-FERNANDEZ, I. y RUMBO-PRIETO, J.M.. Riesgo de pie diabético y déficit de autocuidados en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2. *Enferm. univ*[online]. 2018, vol.15, n.1 [citado 2021-03-20], pp.17-29. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-70632018000100017&lng=es&nrm=iso>. ISSN 2395-8421.
6. <http://www.imss.gob.mx/salud-en-linea/pie-diabetico>

Retinopatía diabética en pacientes adultos con enfoque al primer nivel de atención



Elaborado por: Dr. Carlos Heriberto Díaz Esparza.
MR2. Medicina familiar/ UMF No. 32.

La retinopatía diabética (RD) es una enfermedad crónica y que se presenta de forma progresiva, con la característica de ser asociada a hiperglucemia prolongada, encontrándose que es la principal causa de discapacidad visual en los adultos en edad laboral.

La pérdida de visión por RD se debe a progresión de la diabetes y puede ser secundaria a las formas de retinopatía que amenazan la visión, como lo son, el edema macular clínicamente significativo (EMCS) que es un engrosamiento de la retina y edema que afecta la mácula y la retinopatía diabética proliferativa (RDP) (1) (2).

Las complicaciones más frecuentes son la disminución de la visión con 47.6% y daño a la retina con 13.9% (2).

PREVALENCIA

En los Estados Unidos, se estima que al menos 4,2 millones de adultos tienen RD y 655,000 tienen RD que amenaza la visión (1), contando con una prevalencia en población mexicana del 31.5% (2).

Es la causa más frecuente de ceguera entre la población en edad productiva a nivel mundial con edades que se encuentran entre los 25 y 74 años (1).

FACTORES DE RIESGO

Los principales factores de riesgo para el desarrollo y la progresión de la retinopatía diabética son la duración de la diabetes y el nivel de glucosa, los factores adicionales incluyen hipertensión,

dislipidemia, embarazo y otras complicaciones microvasculares como nefropatía y neuropatía relacionados a diabetes (3).

PATOGENIA

El desarrollo y posterior evolución de este padecimiento se presentan por los niveles elevados de glucosa que tendrán efectos dañinos en el tejido como deterioro de los vasos retinianos (permeabilidad anormal y oclusión con isquemia y posterior neovascularización) (1).

HISTORIA CLÍNICA

Los pacientes deben ser interrogados sobre sus antecedentes patológicos y, sobre todo, prestar atención enfocada hacia la duración de la diabetes, tratamiento utilizado y las cifras que presentan en su monitoreo del control de la glucemia.

PRESENTACIÓN CLÍNICA

La gran mayoría de los pacientes que desarrollan RD no presentan síntomas hasta las últimas etapas y ya puede ser tarde para lograr un tratamiento eficaz.

Los pacientes que llegan a presentar sintomatología refieren una caída de una cortina que es consecuencia de una hemorragia vítreo, moscas volantes durante la resolución de las hemorragias vítreas y disminución de la agudeza visual que no se puede corregir con refracción (3).

Debido a que los pacientes normalmente no presentan sintomatología es por lo que se ha optado por tener un método de cribado para la detección oportuna.

CRIBADO

Para pacientes con diagnóstico de diabetes tipos 2 es de gran importancia la valoración por el servicio de oftalmología al momento de que se realice su diagnóstico debido al inicio insidioso de la patología y es muy probable que la afección microvascular se haya presentado por un tiempo prolongado y para los pacientes con diabetes mellitus tipo 1, la valoración será 5 años posteriores al diagnóstico (3).

CLASIFICACIÓN

No proliferativa y proliferativa, llamada así por la ausencia o presencia de nuevos vasos sanguíneos anormales que emanan de la retina.

Retinopatía diabética no proliferativa (RDNP) consiste en una visualización variable de los infartos de capa de fibra (manchas algodonosas), hemorragias intrarretinales, y exudados duros y anomalías microvasculares (incluyendo microaneurismas, oclusión y dilatación de los vasos o incluso se aprecian vasos tortuosos) principalmente en el mácula y retina posterior, además de que la pérdida visual en la RDNP se debe principalmente al desarrollo de edema macular (EM), esta patología se puede clasificar en categorías de mínima, leve, moderada y severa (4).

Retinopatía diabética proliferativa (RDP) se caracteriza por la presencia de la neovascularización que surge desde el disco y/o vasos de la retina con consecuencias como hemorragia prerretiniana o vítreo. La gravedad de la RDP se puede clasificar como temprana, de alto riesgo y grave (4).

El edema macular se define como engrosamiento retiniano y edema que afecta a la mácula (4).

EXPLORACIÓN

El examen oftalmológico debe incluir agudeza visual, biomicroscopia con lámpara de hendidura, presión intraocular, gonioscopía y examen de fondo de ojo bajo dilatación con revisión de vítreo y retina periférica (2).

PREVENCIÓN

Un buen control glucémico es la principal medida preventiva en el tratamiento de la retinopatía diabética. Una disminución del 1 por ciento en la hemoglobina glucosilada reduce la incidencia y la progresión de la retinopatía diabética en aproximadamente un 35% (3).

Un buen control de la presión arterial disminuye la incidencia de retinopatía diabética además de que reduce el riesgo de hemorragia vítreo, para esto, la asociación estadounidense de diabetes recomienda cifras <140 y <90 mmHg (3).

TRATAMIENTO

Pueden tratarse eficazmente mediante fotocoagulación en etapas tempranas, lo cual reduce la incidencia de pérdida visual en un 50% o más (2).

Tratamiento láser en retinopatía diabética no proliferativa

En pacientes con RDNP leve y moderada no se debe aplicar tratamiento, sólo deben ser monitoreados anualmente y mantener un buen control de la diabetes. Para RDNP moderada se deben medir riesgos y beneficios de tratamiento con láser sobre la visión. La panfotocoagulación (PFC) para RDNP severa además de pacientes con falta de seguimiento, necesidad de cirugía por catarata en corto tiempo, enfermedad renal, embarazo o evidencia de progresión de la RD (2).

Tratamiento láser en retinopatía diabética proliferativa

La fotocoagulación se considera como tratamiento de base en RD por sus beneficios al lograr reducir el riesgo de pérdida visual grave en más del 50% a los 12 meses posteriores al tratamiento.

El tratamiento con láser para la RDP ha demostrado ser seguro y eficaz, conservar la agudeza visual central, así como el campo visual periférico (2). El tratamiento con láser puede llevarse a cabo en una sola sesión o en múltiples sesiones. En la misma sesión se tratan ambos ojos, mácula y periferia.

REFERENCIA AL SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA

Paciente con diagnóstico de diabetes tipo 1 y 2 se otorgará un seguimiento por oftalmología anualmente si se diagnostica presencia de retinopatía o cada 2 años si no hay evidencia de ella (1).

Pacientes con embarazo y diabetes preexistente se realizará una valoración por oftalmología de forma preconcepcional y una durante el primer trimestre de gestación con seguimiento estrecho durante todo el embarazo y 1 año posterior al parto (1).

Los pacientes que finalizan su tratamiento con láser, continúan con vigilancia cercana para evaluación permanente de retina ya que pueden sufrir regresión o reaparición, lo que implica realizar tratamiento adicional con láser.

Seguimiento por oftalmología de pacientes con diabetes y RD

Severidad de la retinopatía	Presencia de edema macular	Seguimiento en meses
RDNP mínima	No	12
RDNP leve	No EMCNS EMCS	12 4-6 1
RDNP moderada	No EMCNS EMCS	6-12 3-6 1
RDNP severa	No EMCNS EMCS	4 2-4 1
RDP sin alto riesgo	No EMCNS EMCS	4 4 1
RDP con alto riesgo	No EMCNS EMCS	4 4 1

EMCS= Edema macular clínicamente significativo, EMCNS= Edema macular clínicamente no significativo, RDNP= Retinopatía diabética no proliferativa y RDP= Retinopatía diabética proliferativa (1).

CONCLUSIÓN

Estamos ante una complicación que se presenta cada vez más frecuente y que afecta a pacientes jóvenes; lo que nos incrementa los casos de pensión por invalidez y con ellos un aumento significativo en la carga económica.

La RD representa un enorme problema de salud ante el cual debemos estar atentos como médicos de primer contacto para realizar la referencia oportuna al servicio de oftalmología con el fin de que se otorgue una correcta atención y tratamiento especializado a fin de evitar pérdidas funcionales en los pacientes

Referencias:

1. David M. & Trobe J. UpToDate. [Online].; 2019 [cited 2021 Marzo 22. Available from: https://www.uptodate.com/contents/diabetic-retinopathy-pathogenesis?search=retinopathy%20diabetic&source=search_result&selectedTitle=3~150&usage_type=default&display_rank=3#H1
2. Cenetec. Diagnóstico y tratamiento de retinopatía diabética. 2 de julio 2015. México: Secretaría de Salud.
3. Fraser C, DD&SA. UpToDate. [Online].; 2019 [cited 2021 Marzo 22. Available from: https://www.uptodate.com/contents/diabetic-retinopathy-prevention-and-treatment?search=retinopathy%20diabetic&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H1
4. Nathan D&TJ. UpToDate. [Online].; 2020 [cited 2021 Marzo 22. Available from: https://www.uptodate.com/contents/diabetic-retinopathy-classification-and-clinical-features?search=retinopathy%20diabetic&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2#H1
5. McCulloch D. UpToDate. [Online].; 2021 [cited 2021 Marzo 22. Available from: https://www.uptodate.com/contents/diabetic-retinopathy-screening?search=retinopathy%20diabetic&source=search_result&selectedTitle=4~150&usage_type=default&display_rank=4#H1

Neuropatía diabética



Elaborado por: Dr. José Apolinar Nieto Herrera.
MR2. Medicina familiar/ UMF No. 32.

INTRODUCCIÓN

La Neuropatía Diabética es la presencia de síntomas y signos de disfunción nerviosa periférica en las personas con diabetes.

Es la complicación crónica más prevalente de la diabetes mellitus (DM) y representa un grupo heterogéneo de condiciones que afectan diferentes partes del sistema nervioso con diversas manifestaciones clínicas. Por esta razón es fundamental excluir otras causas de neuropatías.

Aparece de manera incipiente no sólo en pacientes con diabetes de larga evolución, sino también en pacientes con DM de reciente diagnóstico e incluso en quienes cumplen criterios de intolerancia a la glucosa y, más aún si van acompañados de alteraciones en el metabolismo lipídico e hipertensión arterial.

EPIDEMIOLOGÍA GENERAL EN AMÉRICA LATINA

La Neuropatía Diabética es causa del 50-70% de las amputaciones no traumáticas. Aproximadamente 30 millones de pacientes en todo el mundo la padecen.

Está presente en un 40 a 50% después de 10 años del comienzo del padecimiento. Su prevalencia aumenta con el tiempo de evolución de la enfermedad y con la edad del paciente, relacionándose su extensión y gravedad con el grado y duración de la hiperglucemia.

FACTORES DE RIESGO



Están implicados múltiples factores como: La edad, el tiempo de evolución de la Diabetes mellitus, HbA1c elevada, el tabaquismo, IMC elevado, Hipertensión arterial, Niveles de triglicéridos elevados y Disminución de colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad.

TIPOS DE NEUROPATHÍAS

- **Mononeuropatías**
No son específicas de la DM.
 - Síndrome del túnel carpiano: Es la neuropatía por atrapamiento más común diagnosticada en pacientes con diabetes
 - Neuropatía cubital: es la segunda en orden de frecuencia.
- **Neuropatías craneales**
Son infrecuentes y suelen presentarse en pacientes con diabetes de larga duración:
 - Neuropatía ocular
 - Neuropatía facial.No son específicas de la DM.
- **Radiculopatía troncal**
Predomina en los hombres de mediana edad y ancianos, y se asocia a intenso dolor agudo en la zona anterior o posterior del tórax o abdomen.

POLINEUROPATHÍA DISTAL SIMÉTRICA GENERALIZADA

- Polineuropatía diabética atípica sensitiva aguda
Se relaciona con fluctuaciones en el nivel de glucemias, con cambios severos de osmolaridad celular, cetoacidosis y brusca mejoría de la diabetes (neuritis insulínica).
- Polineuropatía diabética típica sensitivomotora crónica
Es la forma más común, tiene una presentación insidiosa y puede ser el cuadro clínico de inicio de la DM.

NEUROPATHÍA AUTONÓMICA CARDÍACA

Se asocia con arritmias cardíacas, enfermedad coronaria y una elevada morbilidad perioperatoria.

DISFUNCIÓN ERÉCTIL

La prevalencia oscila entre el 35 y el 90%, siendo la neuropatía una de las causas principales de esta disfunción.

DISFUNCIÓN VESICAL

Se debe a una alteración del músculo detrusor, disfunción neural y urotelial. Se estima que la prevalencia es del 43-87% en la diabetes tipo 1 y del 25% en la diabetes tipo 2.

DISFUNCIÓN GASTROINTESTINAL

Se estima que las alteraciones del tránsito intestinal (diarreas de predominio nocturnas y estreñimiento persistente) aparecen en el 50% de los pacientes con DM1 y DM2 de más de 10 años de evolución.

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Los síntomas sensitivos se clasifican tradicionalmente en positivos y negativos. Los síntomas positivos (parestesias, disestesias, hiperalgésia, alodinia y dolor urente) son aquellos que no se asocian a mayor riesgo de desarrollar lesiones, y los negativos

(hipoestesia, hipoalgésia y anestesia) son los que sí aumentan el riesgo de presentar úlceras.

Los síntomas motores, menos frecuentes, suelen aparecer en estadios más avanzados de la enfermedad.

Habitualmente el inicio es bila teral y simétrico, con déficit sensitivo «en calcetín» y alteración de la sensación vibratoria, temperatura y tacto fino. Es muy característico el empeoramiento nocturno del dolor. Los reflejos aquileos suelen estar abolidos al diagnóstico.

NEUROPATHÍAS AUTONÓMICAS DIABÉTICAS

AUTONÓMICAS

NAC	Gastrointestinal
Taquicardia de reposo – Regulación anormal de la presión arterial – Dipper/Non dipper	Gastroparesia – Náuseas – Pérdida apetito – Saciedad temprana – Vomito posprandial – Diabetes notable
Hipotensión ortostática y taquicardia o bradicardia ortostáticas e incompetencia cronotrópica – Mareo – Debilidad – Desmayo – Afectación visual – Síncope	Disfunción esofágica – Acidez – Disfagia a sólidos
Intolerancia al ejercicio	Diarrea diabética – Profusa y acuosa – Incontinencia fecal – Puede alterar con constipación

NAC: neuropatía autonómica cardíaca.
Adaptada de Pop-Busui, et al, 2017.

Urogenital	Sudomotor
Disfunción vesical – Frecuencia – Urgencia – Nicturia – Retención – Incontinencia – Vacilación – Jato débil	Piel seca – Anhidrosis – Sudor profuso (cabeza y tórax)
Disfunción sexual masculina – Disfunción eréctil – Disminución de la libido – Eyaculación anormal	
Disfunción sexual femenina – Disminución del deseo sexual – Dispareunia – Alteración de la lubricación – Disminución de la excitación sexual	

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de esta patología es fundamentalmente clínico. No hay que olvidar que es un diagnóstico de exclusión, por lo que es imprescindible descartar otras causas de neuropatía en estos pacientes. Se insiste en la revisión de los pies en todas las visitas y una exploración física completa (que incluya fondo de ojo) periódicamente una vez al año.

En la exploración neurológica se debe valorar la sensibilidad algésica, táctil, vibratoria, térmica, sensibilidad a la presión y los reflejos osteotendinosos.

Para ellos se utilizan fundamentalmente 3 instrumentos: el monofilamento de 10 g o de Semmes-Weinstein, un diapasón de 128 hertzios (Hz) y un martillo de reflejos.



Instrumentos empleados para el diagnóstico de la Neuropatía diabética:

- Electromiografía.
- Pruebas sensitivas cuantitativas.
- Biopsia cutánea de fibras nerviosas Sensitivas.
- Prueba de los reflejos Cardiovasculares.
- Microscopía confocal de la córnea.
- Neuropad.
- Sudoscan, Qsart/Qsweat.

Escalas y cuestionarios:

- Escala visual analógica y numérica del dolor.
- Cuestionario del dolor McGill.
- Cuestionario de las enfermedades genitourinarias.
- Cuestionario de calidad de vida (WHO QoL).

TRATAMIENTO

La prevención es, sin duda, la mejor modalidad terapéutica. Se debe procurar que los niveles de glucemia se acerquen lo más posible a los valores normales (incluyendo los picos posprandiales), el tratamiento de las comorbilidades (dislipidemia, hipertensión arterial, obesidad, tabaquismo, etc.), asociado a una dieta alimentaria equilibrada y a una actividad física aeróbica regular deberán fundamentarse como una parte primordial del tratamiento, cuyo objetivo final será eliminar o reducir los síntomas y los signos previniendo, retrasando o impidiendo la progresión de la Neuropatía Diabética.

DOLOR NEUROPATHICO



Es el dolor causado por una lesión primaria o disfunción del sistema nervioso central o periférico, se presenta frecuentemente en ausencia de daño tisular agudo concurrente o progresivo; pudiendo variar su intensidad desde leve hasta severo e incapacitante. Se caracteriza por ser disestésico, quemante, urente, paroxístico, con déficit sensorial y respuesta anormal a estímulos (alodinia e hiperpatía).

El diagnóstico del dolor neuropático es esencialmente clínico: se fundamenta en la historia clínica y en el examen físico del paciente. Los exámenes de laboratorio, de imagen y de electrofisiología confirman el diagnóstico clínico, pero los resultados negativos no excluyen el mismo.

El tratamiento del dolor neuropático requiere la participación de un equipo multidisciplinario que incluya el apoyo psicosocial, mejora de la comunicación y contención del dolor. Los objetivos del manejo del dolor son reducir o eliminar el dolor en un período corto, mejorar la función del paciente y la calidad de vida del mismo.

El tratamiento farmacológico es a base de neuromoduladores coadyuvantes del dolor debido a que los analgésicos no brindan mayores beneficios, se debe individualizar de acuerdo al tipo de dolor neuropático, comorbilidades, edad del paciente. Se debe de iniciar con dosis mínimas tolerables y aumentar hasta obtener el efecto deseado o la aparición de efectos adversos.

Bibliografía:

1. M. Botas Velasco, D. Cervell Rodríguez, A.I. Rodríguez Montalbán, S. Vicente Jiménez e I. Fernández de Valderrama Martínez. (2017). Actualización en el diagnóstico, tratamiento y prevención de la neuropatía diabética periférica. *Angiología*, 69, 174-181.
2. Félix Manuel Escaño-Polanco, Ariel Odriozola*, Jaime Davidson, Hermelinda Pedrosa, Gabriela Fuente, Gustavo Márquez, José Daniel Braver, Armando Pérez-Monteverde, Leon Litwak, Carlos Olimpo Mendivil, Luiz Clemente Rolím y Helena Schmid. (2016). Consenso de expertos para el manejo de la neuropatía diabética. Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD), 6, 121-150.
3. Hermelinda C. Pedrosa¹, José Daniel Braver², Luiz Clemente Rolim³, Helena Schmid³, María Regina Calsolari³, Graciela Fuente⁴ y Ariel Odriozola⁵. (2019). Neuropatía diabética. Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD), 9, 72-91.
4. Tratamiento farmacológico del Dolor Neuropático en mayores de 18 años. México: Instituto Mexicano del Seguro Social, 2010.
5. Ramírez-López P, Acevedo GO, González PAA. Neuropatía diabética: frecuencia, factores de riesgo y calidad de vida en pacientes de una clínica de primer nivel de atención. *Arch Med Fam.* 2017; 19(4):105-111.

Nefropatía diabética



Elaborado por: Dr. Julyberth Reyjav Colunga Fabián.
R2. Medicina familiar/ UMF No. 32.

La diabetes se ha convertido en una pandemia global, ligado a malos hábitos alimenticios y una mala calidad de vida, como resultado de una vida urbana que prioriza el consumismo en lugar de la salud.

Se ha estimado que tendremos 366 millones de personas con diabetes en el año 2025, siendo la gran mayoría por Diabetes Mellitus tipo II. (1)

La nefropatía es una de las complicaciones de mayor impacto en el paciente diabético, teniendo una alta morbilidad, y alterando la calidad de vida del paciente. Además, tiene repercusiones económicas importantes, implica toda una nueva adaptación en la familia para poder atender las necesidades del enfermo.

Es la causa principal de insuficiencia renal crónica en México. afecta a un tercio de los pacientes con ambos tipos de diabetes mellitus. (2)

A pesar de la alta prevalencia de este padecimiento, dado un mal control de su tratamiento y un mal apego médico, una gran parte de los pacientes desconocen que lo tienen.

Solo el 10 % de las personas con ERC en estadio 3 conocen su diagnóstico; aunque esta proporción es mayor entre las personas con ERC en estadio 4 menos del 60 % de los pacientes en general son conscientes de su enfermedad. (3)

FISIOPATOLOGÍA

La nefropatía diabética tiene una etiología compleja, puesto que hay múltiples factores que confluyen entre sí, en el desarrollo de esta patología.

El hecho determinante en la fisiopatología de las complicaciones asociadas a dm lo constituye la presencia de una situación de hiperglucemia crónica. El ambiente hiperglucémico tiene un impacto bioquímico, en especial en aquellos metabolitos relacionados con la glucosilación, lo cual conlleva la expansión mesangial, engrosamiento de la membrana basal glomerular, y finalmente glomeruloesclerosis. (2)

Alteraciones en la hemodinámica glomerular, inflamación, y la fibrosis son mediadores primarios del daño del tejido renal. (3)

FACTORES DE RIESGO

Es importante identificar en consulta los factores de riesgo que tiene el paciente, para poder controlarlos o disminuirlos en la medida de lo posible.

Algunos factores de riesgo para el desarrollo de nefropatía diabética son:

- Hipertensión arterial
- Descontrol glucémico
- Dislipidemia
- Tabaquismo
- Edad avanzada
- Presencia de otras complicaciones como neuropatía y retinopatía.
- Tipo de etnia. (africanos, americanos, mexicanos, indígenas Pima). (4)

EVALUACIÓN CLÍNICA

En etapas tempranas estos pacientes se encuentran asintomáticos, y solo se encuentra alteración al realizar una revisión de rutina con estudios de gabinete. (5)

Las anomalías clínicas más frecuentes de la nefropatía diabética son de forma persistente excreción de albúmina en orina elevada y / o tasa de filtración glomerular persistentemente disminuida. (5)

En casos graves, los niveles de albuminuria pueden estar por encima del umbral del síndrome nefrótico de 3,5 g cada 24 horas. (5)

Los resultados anormales deben confirmarse repitiendo la prueba durante un período de al menos tres meses. (5)

Los pacientes con aumento de albuminuria pueden tener hematuria microscópica, y aquellos con proteinuria en rango nefrótico pueden tener cuerpos grados ovalados o gotitas de lípidos en el sedimento. (5)

DIAGNÓSTICO CLÍNICO

El diagnóstico se puede realizar con los siguientes criterios:

- Tasa de filtración disminuida persistente y / o albuminuria persistente. No se requiere de manera forzosa albuminuria para realizar un diagnóstico clínico de enfermedad renal diabética. Se ha encontrado que hallazgos patológicos compatibles con enfermedad renal si la TFG está disminuida, a pesar de albuminuria con valores <30 mg / g. (5)
- Diabetes de larga duración o retinopatía diabética establecida. En pacientes con diabetes tipo 1, cinco años es una duración suficientemente larga. Por el contrario, en pacientes con tipo 2 diabetes, la enfermedad renal diabética puede estar presente en el momento en que se diagnostica

la diabetes. Se ha correlacionado la presencia de retinopatía proliferativa con las características patológicas de la enfermedad renal diabética. (5)

- El diagnóstico clínico de la enfermedad renal diabética se puede realizar en pacientes con retinopatía, incluso si la duración de la diabetes es corta. (5)

ESTADIOS

Los colores muestran el riesgo relativo ajustado para 5 sucesos (mortalidad global, mortalidad cardiovascular, fracaso renal tratado con diálisis o trasplante, fracaso renal agudo y progresión de la enfermedad renal). (6)

		Categorías por albuminuria		
		A1	A2	A3
		Normal o aumento leve	Aumento moderado	Aumento grave
		< 30 mg/g	20-299 mg/g	≥ 300 mg/g
Categorías por FGe, ml/min	G1	Normal o alto	> 90	
	G2	Levemente disminuido	60-89	
	G3a	Descenso leve-moderado	45-59	
	G3b	Descenso moderado-grave	30-44	
	G4	Descenso grave	15-29	
	G5	Fallo renal	< 15	

Riesgo bajo	
Riesgo moderado	
Riesgo alto	
Riesgo muy alto	

SEGUIMIENTO

- Si la albuminuria es < 30 mg/g y el FGe es > 60 ml/min, esto se monitorizará una vez al año. (6)
- Si la albuminuria es > 30 mg/g o el FGe < 60 ml/min, se monitorizará cada 3-6 meses. (6)
- Cuando el FGe es < 30 ml/min o la albuminuria > 300 mg/g, se debe remitir al nefrólogo. (6)

- Siempre que disminuye el FG se vigilará el consumo de otros fármacos ya que en muchos casos tendrá que disminuir su dosis o incluso proceder a su retirada (6)

TRATAMIENTO

Control de la presión arterial: Se recomienda una disminución intensiva de la presión arterial en pacientes con nefropatía, con una meta de TA <130/80 . (7)

El tratamiento antihipertensivo inicial consiste en un inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina o un bloqueador del receptor de angiotensina, pero no ambos simultáneamente. (7)

El objetivo de control glucémico en pacientes con diabetes tipo 1 y DKD es idealmente una hemoglobina glucosilada <7%. (7)

En pacientes con diabetes tipo 2 que tienen nefropatía diabética y albuminuria severamente aumentada se recomienda usar un inhibidor del cotransportador de sodio-glucosa 2. (7)

Además de lo mencionado es importante modificar los hábitos alimenticios del paciente, con apoyo de nutrición , aumentar la realización de ejercicio aeróbico para disminuir la obesidad para facilitar el control glucémico, dejar de fumar , así como el control de comorbilidades.

Para mejorar la adherencia terapéutica es recomendable involucrar a la familia en el cambio de estilo de vida, así como valorar el contexto familiar en el cual se desarrolló la enfermedad y brindar apoyo en aquellas áreas de oportunidad.

REFERENCIA A NEFROLOGÍA

- FG < 30 ml/min (excepto > 80 años sin progresión renal y albuminuria < 300 mg/g). (6)
- Los pacientes con FG entre 30-45 ml/min deberán realizarse una

monitorización más frecuente (cada 3-6 meses) y remitir a nefrología solo en caso de progresión de la albuminuria en 2 controles consecutivos o albuminuria cercana a 300 mg/g. (6)

- Si la albuminuria es > 300 mg/g (equivalente a proteinuria > 300 mg/24 h). (6)
- Deterioro agudo en la función renal (caída del FG > 25 %) en menos de un mes, descartados factores exógenos. (6)
- Pacientes que presenten progresión renal (> 5 ml/min/año). (6)
- ERC e HTA refractaria al tratamiento. (6)
- Alteraciones en el potasio (> 5,5 mEq/l o < 3,5 mEq/l sin recibir diuréticos). (6)
- Anemia: hemoglobina [Hb] < 10,5 g/dl con ERC a pesar de corregir ferropenia (índice de saturación de transferrina > 20 % y ferritina > 100). (6)

CONCLUSIÓN

La nefropatía diabética causa un alto impacto en la salud en nuestra población y tiene una prevalencia alta en los pacientes diabéticos, a pesar de esto no se le da la suficiente importancia en la consulta médica, por lo que es el trabajo del médico familiar realizar acciones preventivas y detectar de manera oportuna esta complicación.

Debemos lograr un control glucémico adecuado, pues es el principal factor para el desarrollo de este padecimiento, para esto debemos informar al paciente sobre su enfermedad y el cambio de estilo de vida que tiene que realizar, así como brindar un tratamiento médico adecuado.

Bibliografía:

1. Polanco, N. & Rodríguez, F. (2018). Detección temprana de nefropatía diabética, a propósito de su cribado. *Revista de nefrología, diálisis y trasplante*, 38, pp. 1-11.
2. Martínez, E. & Bazana M. (2018). Nefropatía diabética: elementos sustantivos para el ejercicio clínico del médico familiar. *Atención Familiar*, 25, pp. 1-3.
3. Mottl, A., Et al.. (2021). Diabetic kidney disease: Pathogenesis and epidemiology. 23/03/21, de Uptodate Sitio web: http://www.uptodate.com.conricyt.remote/exs.co/contents/diabetic-kidney-disease-pathogenesis-and-epidemiology?search=Diabetic%20kidney%20disease&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
4. Bakris, G.. (2021). Patient education: Diabetic kidney disease (Beyond the Basics). 23/03/21, de Uptodate Sitio web: http://www.uptodate.com.conricyt.remote/exs.co/contents/diabetic-kidney-disease-beyond-the-basics?search=Diabetic%20kidney%20disease&source=search_result&selectedTitle=5~150&usage_type=default&display_rank=5
5. Mottl, A. , Et al.. (2020). Diabetic kidney disease: Manifestations, evaluation, and diagnosis. 23/03/21, de Uptodate Sitio web: http://www.uptodate.com.conricyt.remote/exs.co/contents/diabetic-kidney-disease-manifestations-evaluation-and-diagnosis?search=Diabetic%20kidney%20disease&source=search_result&selectedTitle=3~150&usage_type=default&display_rank=3
6. Alemán, J. , et al. (2018). Guía de diabetes tipo 2 para clínicos. 22/03/21 de Fundación Red de Grupos de Estudio de la Diabetes en Atención Primaria de la Salud. Sitio web: <https://www.redgdps.org/guia-de-diabetes-tipo-2-para-clinicos/>
7. Perkovic, V. , Et al.. (2021). Treatment of diabetic kidney disease. 23/03/21, de Uptodate Sitio web: http://www.uptodate.com.conricyt.remote/exs.co/contents/treatment-of-diabetic-kidney-disease?search=nefropatia%20diabetiva&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2

Prediabetes ¿Realidad o Ficción?



Elaborado por:
Dr. Joaquín Rogelio Rodríguez Guajardo.
MR1. Medicina familiar/ UMF No. 32.



Dra. Gloria Nallely Velázquez Castaño.
MR1. Medicina familiar/ UMF No. 32.

La diabetes mellitus es una enfermedad crónica que aparece como consecuencia de una alteración en el páncreas, el cual no produce suficiente insulina (hormona encargada de regular la glucosa en sangre) o cuando el organismo no utiliza adecuadamente dicha hormona producida.

Antes de diagnosticar pacientes con diabetes mellitus hay un estado conocido como prediabetes el cual se considera como una elevación de glucosa en plasma por encima del valor normal pero por debajo del valor para hacer el diagnóstico de DM. En la siguiente tabla se exponen dichos valores considerados como paciente prediabético con mayor riesgo a evolucionar a DM.

Prediabetes

- HbA1c 6-6.4mg/dL
- Glucemia basal en ayunas 100-125 mg/dL
- Glucemia a las 2 horas del TTOG 140-199 mg/dL

En México, según la ENSANUT del 2018, el 10.3% de la población de más de 20 años tiene diagnóstico de diabetes, esto equivale a 8.6 millones de personas. De estas 8.6 millones, el 12% se encuentran en el estado de Nuevo León.

Las principales complicaciones de la diabetes, si no es tratada a tiempo, son: pie diabético (17%), insuficiencia renal crónica (7.2%), insuficiencia cardiaca (5.3%) y retinopatía (4.4%), por el contrario, todos estos efectos adversos se pueden revertir si se hace una detección y tratamiento oportuno, en esto radica la importancia de que la población conozca la posibilidad de tener un estado de prediabetes para así poder retrasar o prevenir dichas complicaciones.

Para poder tratarla a tiempo, debemos detectarla utilizando alguno de los siguientes métodos: la glicemia capilar que es una prueba rápida que se realiza con una gotita de sangre y se coloca en un aparato llamado glucómetro el cual nos marca la glucosa que tenga el paciente en ese momento; la prueba de glucosa plasmática en ayunas, la cual se lleva a cabo tomando una muestra de sangre venosa con el

paciente en ayuno; la curva de tolerancia de la glucosa, en donde se le toma una prueba de sangre en ayunas a una persona, después de haber bebido agua con una cantidad conocida de glucosa para revisar los niveles de glucosa en sangre 2 horas después de ingerida; y la hemoglobina glucosilada, que mide el promedio de glucosa en sangre de los últimos tres meses.

Hay que dejarlo en claro: la prediabetes no es una enfermedad, sino un estado en el que se puede encontrar una persona con un riesgo mayor de desarrollar diabetes en el futuro y que detectando a tiempo nos puede ayudar a intervenir de manera oportuna.

Es así que la idea de prediabetes se convierte en un concepto práctico para concientizar a trabajadores de la salud y a la población en general sobre los factores de riesgo que llevan hacia la diabetes y sus complicaciones.



Pero ¿Qué podemos hacer para evitar que la prediabetes se convierta en diabetes? Lo primero sería realizar cambios en el estilo de vida comenzando en los hábitos alimenticios y la actividad física, así como la reducción de peso, la reducción de alimentos altos en grasas saturadas y totales, el incremento de las grasas insaturadas y de fibra, se tiene evidencia cómo la actividad física juega un papel muy importante ya que se ha demostrado científicamente una reducción hasta del 58% el riesgo relativo de desarrollar diabetes en un estudio. El problema actual en este tipo de intervenciones es la falta de apego por los pacientes en seguir estos regímenes alimenticios y de ejercicio. En un estudio español, se logró frenar la aparición de la enfermedad durante los primeros 2 años, pero después, la incidencia subió hasta el triple, comparado con un grupo control con similares riesgos, pero sin prediabetes.

En los últimos años se ha discutido sobre el posible uso de fármacos de manera preventiva, esto es, administrar medicamentos a personas prediabéticas para retrasar, o incluso evitar la aparición de la diabetes. Sin embargo, no hay evidencia suficiente para recomendar el uso de medicamentos en el paciente prediabético, pero es posible que en el futuro se aprueben ciertos medicamentos para pacientes con potencial de riesgo.

Es muy importante que la población y el personal médico conozca sobre este padecimiento para así poder educar y realizar intervenciones oportunas, como ya se mencionó realizando cambios en el estilo de vida hay una mejoría muy notable para poder retrasar la enfermedad y las complicaciones que se pudieran dar secundario a ello sobre todo en el primer nivel de atención, así como estar actualizado sobre las opciones de tratamiento farmacológico que pudieran surgir basado en evidencia científica.

Bibliografía:

1. Oscar David Ovalle-Luna, I. A.-M.-P.-D.-G.-C.-S.-G.-P. (2019). Prevalencia de complicaciones de la diabetes y comorbilidades asociadas en medicina familiar del Instituto Mexicano del Seguro Social. *Gaceta Medica*, 30-38.
2. R. Llanes de Torresa, F. A. (2006). Prediabetes en atención primaria: diagnóstico... ¿y tratamiento? *Atencion Primaria*, 400-406.
3. Shamah-Levy T, Vielma-Orozco E, Heredia-Hernández O, Romero-Martínez M, Mojica-Cuevas J, Cuevas-Nasu L, Santaella-Castell JA, Rivera-Dommarco J. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018-19: Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2020.
4. Instituto Mexicano del Seguro. (2017). Diagnóstico y Tratamiento farmacológico de la Diabetes Mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención. Guia de Practica Clinica, 4-71. <http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/Cathttp://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/IMSS-706-14->
5. O'Brien, M. J., Moran, M. R., Tang, J. W., Vargas, M. C., Talen, M., Zimmermann, L. J., Ackermann, R. T., & Kandula, N. R. (2016). Patient Perceptions About Prediabetes and Preferences for Diabetes Prevention. *Diabetes Educator*, 42(6), 667-677. <https://doi.org/10.1177/0145721716666678>

Le invitamos a leer nuestros volúmenes anteriores, solo de clic en la imagen:



[Volumen 1: Pandemia COVID-19.](#)

[Volumen 2: Envejecimiento saludable.](#)

[Volumen 3: Cuidado de la mujer y el niño.](#)

VISITA NUESTRA PÁGINA WEB





¿Qué riesgo tiene usted de desarrollar diabetes tipo 2?
Descúbralo con el test FINDRISK



DE UN VISTAZO | DIRECTRICES DE LA OMS SOBRE ACTIVIDAD FÍSICA Y HÁBITOS SEDENTARIOS

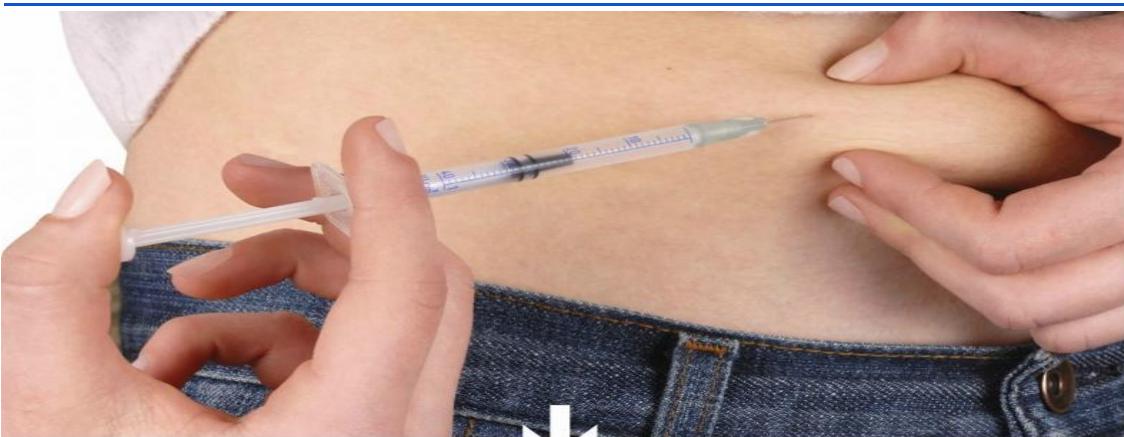


ÚLCERAS DE PIE DIABÉTICO PREVENCIÓN, CUIDADOS Y TRATAMIENTO

AUTORES:
Prof. Dr. José Luis Llerena Martínez
Dr. Robert J. Snyder
Dr. José Ramón Calle

CON LA COLABORACIÓN DE:

WOUNDCHEK
smith&nephew
Pacientes CUIDADORES
FUNDACIÓN PARA LA DIABETES



TÉCNICA DE APLICACIÓN DE INSULINA PARA PACIENTES DIABÉTICOS TIPO I

REVISTA DIGITAL ESTUDIANTIL



Collage por Mayra Olivares

REVISTA DE POSTGRADO VOL. 4
ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR UMF NO. 32

ABRIL DE 2021