

MÓDULO 5: DIABETES

- 5.1 Definición, tipos, criterios de diagnóstico y factores de riesgo
- 5.2 Prevalencia
- 5.3 Complicaciones
- 5.4 Recomendaciones no dietéticas
 - 5.4.1 Estrategia en diabetes del sistema nacional de salud (sns).
 - 5.4.2 Control no dietético
- 5.5 Índice glucémico. Influencia en los pacientes diabéticos
- 5.6 Terapia nutricional. Recomendaciones dietéticas
- 5.7 Gastronomía nutricional en diabetes
 - 5.7.1 Planificación de la dieta
 - 5.7.2 El método del plato
 - 5.7.3 Edulcorantes

5.1 DEFINICIÓN, TIPOS, CRITERIOS DE DIAGNÓSTICO Y FACTORES DE RIESGO

La diabetes mellitus engloba un conjunto de enfermedades metabólicas caracterizadas por la presencia de niveles elevados de glucosa en sangre (hiperglucemia), que puede estar producida por una deficiente secreción de insulina, una resistencia a la acción de la misma o una mezcla de ambas.

CLASIFICACIÓN DE LA DIABETES:

- **Diabetes mellitus tipo 1:** caracterizada por la destrucción de las células beta del páncreas produciendo una deficiencia absoluta de insulina. Existen dos formas:
 - o **Mediada por procesos autoinmunes:** causada por un proceso autoinmune que destruye las células beta del páncreas. Se pueden detectar autoanticuerpos en el 85-90% de los pacientes diabético tipo 1.
 - o **Idiopática:** forma de la enfermedad cuya causa se desconoce.

- **Diabetes mellitus tipo 2:** caracterizada por una resistencia insulínica, acompañada de una deficiencia relativa en su producción pancreática. Suele estar relacionada con la obesidad.

- **Metabolismo alterado de la glucosa:** alteración metabólica intermedia entre la normalidad y la diabetes. Existen dos formas:
 - Glucemia basal alterada (GBA).
 - Tolerancia alterada a la glucosa (TAG).

- **Diabetes gestacional:** cualquier grado de intolerancia a la glucosa que comienza o bien se reconoce por primera vez durante la gestación. Se diagnostica durante el segundo o tercer trimestre del embarazo.

- **Diabetes secundaria :** causada por otras causas identificables, defecto genético de las células beta, defecto genético de la acción de la insulina, endocrinopatías, infección, DM monogénica (diabetes neonatal, diabetes de inicio en la madurez (MODY), enfermedades del páncreas exocrino, DM producida por fármacos (glucocorticoides, tratamiento del virus de inmunodeficiencia humana VIH, trasplante de órganos), formas raras de diabetes relacionados con procesos autoinmunes, otros síndromes genéticos asociados a veces con diabetes.

CRITERIOS DE DIAGNÓSTICO DE LA DIABETES MELLITUS (SEGÚN LA ASOCIACIÓN AMERICANA DE DIABETES EN 2020):

Los criterios para el diagnóstico de la Diabetes Mellitus han sido revisados recientemente por la ADA (Asociación Americana de Diabetes) y reconocidos por la OMS (Organización Mundial de la Salud).

- **Hb A1c $\geq 6.5\%$.** La prueba se debe realizar en un laboratorio que utilice un método estandarizado según el Nacional Glycohemoglobin Standardization Program (NGSP), certificado y estandarizado para el Diabetes Control and Complications trial.
- **Glucemia en ayunas (GA) ≥ 126 mg/dl (7 mmol/L).** El ayuno se define como la no ingesta calórica durante al menos 8 horas.
- **Glucemia 2 horas postprandial (GP) ≥ 200 mg/dl (11.1 mmol/L)** durante la prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG). La prueba debe ser realizada con las indicaciones de la OMS, con una carga de hidratos de carbono equivalente a 75 g glucosa anhidra disuelta en agua.

- **Glucemia al azar ≥ 200 mg/dl** (11.1 mmol/L) en un paciente con síntomas clásicos de hiperglucemia o crisis de hiperglucemia.

En ausencia de hiperglucemia inequívoca, el resultado debe ser confirmado por repetición de la prueba. Las cifras se refieren a glucemia en plasma venoso. Cualquier de estos criterios anterior es por si solo diagnóstico de diabetes pero Deberían confirmarse los resultados con la realización de una segunda prueba.

CRITERIOS DIAGNÓSTICOS PARA PREDIABETES ADA 2020:

- Glucosa en ayuno 100-125 mg/dL.
- Glucosa plasmática a las 2 horas de 140-199 mg/dL durante una prueba Oral de tolerancia a la glucosa. La prueba debe ser realizada con una carga de 75g de glucosa disuelta en agua.
- Hemoglobina glucosilada (A1C) 5,7-6,4%.

La ADA ofrece una herramienta que puede ser usada por los mismos pacientes para saber si se encuentran en riesgo de tener Diabetes Mellitus tipo 2. Esta herramienta está elaborada con 7 preguntas sencillas las cuales nos irán dando un puntaje y si al finalizar el cuestionario nuestro paciente tiene una puntuación igual o mayor a 5 deberá ser evaluado por un médico. A continuación, pueden encontrar la versión en español:



¿Está usted en riesgo de padecer diabetes tipo 2?

CONCIERTAZACION DE DIABETES TIPO 2

ANOTE EL PUNTAJE EN EL RECUADRO.

1. ¿Qué edad tiene?

Menos de 40 años (0 puntos)
40-49 años (1 punto)
50-59 años (2 puntos)
60 años o más (3 puntos)

2. ¿Es usted hombre o mujer?

Hombre (1 punto) Mujer (0 puntos)

3. Si es mujer, ¿tuvo alguna vez diabetes gestacional (glucosa/azúcar alta durante el embarazo)?

Sí (1 punto) No (0 puntos)

4. ¿Tiene familiares (mamá, papá, hermano, hermana) que padecen diabetes?

Sí (1 punto) No (0 puntos)

5. ¿Alguna vez le ha dicho un profesional de salud que tiene presión arterial alta (o hipertensión)?

Sí (1 punto) No (0 puntos)

6. ¿Realiza algún tipo de actividad física?

Sí (0 puntos) No (1 punto)

7. ¿Cuál es su peso?

Anote el puntaje correspondiente a su peso según la tabla a la derecha.

Estatura	Peso (en libras)		
	1 punto	2 puntos	3 puntos
4' 10"	119-142	143-190	191+
4' 11"	124-147	148-197	198+
5' 0"	128-152	153-203	204+
5' 1"	132-157	158-210	211+
5' 2"	136-163	164-217	218+
5' 3"	141-168	169-224	225+
5' 4"	145-173	174-231	232+
5' 5"	150-179	180-239	240+
5' 6"	155-185	186-246	247+
5' 7"	159-190	191-254	255+
5' 8"	164-196	197-261	262+
5' 9"	169-202	203-269	270+
5' 10"	174-208	209-277	278+
5' 11"	179-214	215-285	286+
6' 0"	184-220	221-293	294+
6' 1"	189-226	227-301	302+
6' 2"	194-232	233-310	311+
6' 3"	200-239	240-318	319+
6' 4"	205-245	246-327	328+

Si obtuvo 5 o más puntos:

Existente un mayor riesgo de que usted tenga diabetes tipo 2. Solo su médico puede determinar si tiene diabetes tipo 2 o prediabetes (estado previo a la enfermedad con nivel de azúcar en la sangre más elevado de lo normal.) Consulte a su médico para ver si necesita hacerse pruebas adicionales.

La diabetes tipo 2 es más común en afroamericanos, hispanos/latinos, nativos americanos, nativos hawaianos, asiáticos americanos e isleños del pacífico.

Tener sobrepeso aumenta el riesgo de tener diabetes en todas las personas. Pero los estadounidenses de origen asiático corren un riesgo más alto con un peso corporal menor que el resto del público en general (alrededor de 15 libras menos).

SUMESU PUNTAJE.

Adaptado de Bang et al, Ann Intern Med 151:775-783, 2009.
El algoritmo original fue validado sin utilizar la diabetes gestacional como parte del modelo.

La buena noticia es que usted puede controlar su riesgo de padecer diabetes tipo 2. Algunos cambios pequeños hacen una gran diferencia y le ayudarán a vivir una vida más larga y saludable.

Para más información, visite diabetes.org/alerta o llame al 1-800-DIABETES (800-342-2383).

Fuente:

<https://sinapsismex.files.wordpress.com/2020/02/resumen-de-clasificac3b3n-y-diagn3b3stico-de-la-diabetes-american-diabetes-association-2020.pdf>

FACTORES DE RIESGO DE DIABETES SEGÚN LA ADA 2020

1) Pacientes adultos con un IMC = o > 25kg/m² o = o >23kg/m² en asiáticos y con factores de riesgo adicionales:

- Inactividad física.
- Familiar de primer grado con diabetes.
- Raza/etnia de alto riesgo (afroamericanos, latinos, asiáticos...)
- Dar a luz un bebé >4kg o mujeres con DG.
- HTA (=o>140/90 mmHg o tratamiento).

- Colesterol HDL inferior a 35 mg/dL.
- TG >250 mg/dL.
- Mujeres con síndrome de ovario poliquístico.
Condiciones asociadas con resistencia a la insulina (obesidad, Síndrome metabólico...)
- Historia de enfermedad cardiovascular.
- Acantosis pigmentaria, afección que provoca entre otros síntomas oscurecimiento y engrosamiento de la piel alrededor del cuello o las axilas.

2) Para todos los pacientes la evaluación deberá iniciar a los 45 años.

3) Si las pruebas son normales, deberán ser reevaluados al menos cada 3 años.
(Aquellos pacientes con prediabetes deberán ser evaluados cada año).

5.2 PREVALENCIA

La Diabetes Mellitus es una de las enfermedades más frecuentes y con un mayor crecimiento de su incidencia en los últimos años. Constituye una de las principales causas de morbilidad y mortalidad del mundo. En el mundo Occidental la prevalencia de diabetes mellitus se estima que oscila entre el 2 y el 6% de la población, según los distintos estudios. Se estima que un 50% de los casos permanecen sin diagnosticar: por cada persona con diabetes conocida existe una con diabetes desconocida.

En España los estudios de prevalencia presentan un importante problema de variabilidad y comparación, con lo cual sólo se puede tener una estimación que oscilaría entre el 5% y el 18% en población general, a raíz de los resultados publicados en los últimos años (aunque tradicionalmente se ha definido una prevalencia del 7%), con una proporción entre diabetes mellitus conocida y desconocida que oscila entre 1:3 y 2:3.

La prevalencia de la diabetes tipo 1 se estima en 0,2 % de la población y de la tipo 2 se estima en un 7% de la población, aumentando la prevalencia de forma significativa en relación con la edad: alcanza cifras entre el 10-15 % en la población mayor de 65 años, y el 20 % si se considera sólo a los mayores de 80 años.

En cuanto a la incidencia de la diabetes mellitus tipo 1 hablamos de unas cifras entre 10-12 casos nuevos /100.000 habitantes/año y de la diabetes mellitus tipo 2 entre 60-150 casos nuevos/100.000 habitantes/año.

La mortalidad en los adultos con diabetes es más alta que en los no diabéticos. En la mayoría de los países desarrollados, la diabetes ocupa entre el 4º y el 8º lugar entre las causas de defunción. En España representa la 3ª causa en mujeres y la 7ª en hombres. En los países europeos la tasa de mortalidad oscila entre 7.9 y 32.2/100.000 habitantes. En España oscila alrededor de 23.2/100.000 habitantes. En la mayor parte de los estudios las tasas son mayores para mujeres que para hombres (en España, 29.3 frente a 16.1).

5.3 COMPLICACIONES

La diabetes puede causar complicaciones metabólicas agudas. Es también un factor de riesgo importante para otras causas de muerte, tales como la enfermedad cardiovascular y cerebrovascular.

La mayoría de las complicaciones de la diabetes están relacionadas con la duración y severidad de la hiperglucemia, lo que destaca el importante papel de la detección precoz y del control adecuado de la diabetes como forma de prevenir y/o retrasar la aparición de complicaciones.

Según las estimaciones de la prevalencia global de la Diabetes Mellitus, la “epidemia de la diabetes” continuará siendo elevada si los niveles de obesidad permanecen constantes.

Complicaciones:

- Alteraciones psicosociales y depresivas.
- Puede venir asociada a hipertensión arterial, hipercolesterolemia y exceso de peso.
- Aumento del riesgo de enfermedades cardiovasculares.
- Nefropatías.
- Retinopatías.
- Neuropatía.
- Úlceras en los pies, pies diabéticos y amputaciones.
- Pérdida de audición.
- Apnea obstructiva del sueño.
- Hígado graso.
- Baja testosterona en hombres.
- Enfermedad periodontal.
- Ciertos tipos de cáncer.
- Fracturas.
- Deterioro cognitivo.
- Celiaquía en niños con diabetes tipo 1.
- Hipotiroidismo en niños con diabetes tipo 1.

5.4 RECOMENDACIONES NO DIETÉTICAS

5.4.1 ESTRATEGIA EN DIABETES DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD (SNS). ESTRATEGIA ESPAÑOLA.

Según datos de la última actualización llevada a cabo en el 2012, la estrategia se define como la prevención primaria de la diabetes, mediante la promoción de estilos de vida saludables y define objetivos específicos, entre ellos:

- 1) Disminuir la prevalencia de sobrepeso y obesidad en población infantil, mejorando los resultados obtenidos en la Encuesta Nacional de Salud de 2006 (ENSE) y en población adulta la Encuesta Europea (EES 2009), teniendo en cuenta los determinantes de salud, lo cual quiere decir, alcanzar a nivel nacional cifras inferiores a:

- 19 % de sobrepeso infantil (20 % en niños y 17 % en niñas).
- 38 % de sobrepeso en adultos (45 % en hombres y 30 % en mujeres).
- 9 % de obesidad infantil (9,13 % en niños y 8,74 % en niñas).
- 16 % de obesidad en adultos (17,3 % en hombres y 14,7 % en mujeres)

2) Aumentar el porcentaje de población que realiza actividad física, mejorando los resultados obtenidos en la Encuesta Europea (EES 2009), teniendo en cuenta los determinantes de salud, lo cual quiere decir, alcanzar a nivel nacional cifras inferiores a:

- < 13,3 % de sedentarismo en mujeres.
- < 10,9 % de sedentarismo en hombres.

3) Incrementar el consumo de fruta y verdura, mejorando los resultados obtenidos en la EES 2009, teniendo en cuenta los determinantes de salud, lo cual quiere decir, alcanzar a nivel nacional cifras superiores a:

- 70 % de personas que toman al menos 1 pieza de fruta al día.
- > 61,9 % de personas que toman al menos 1 pieza de verdura al día

4) Mejorar entre la población general el conocimiento sobre diabetes, los factores de riesgo implicados y su prevención, priorizando las intervenciones que se centren en la disminución del gradiente social con relación a la prevención de esta enfermedad.

5) Promover la lactancia materna para que las madres que lo deseen puedan amamantar de forma exclusiva durante los 6 primeros meses y continuar hasta los 2 años o más.

6) Fomentar la detección sistemática de factores de riesgo en Atención Primaria para propiciar el diagnóstico precoz en los grupos de riesgo.

7) Alcanzar un adecuado porcentaje de cobertura del cribado de DM2 en poblaciones de riesgo.

8) Disminuir la cetoacidosis como motivo de diagnóstico de la enfermedad en la población.

Los objetivos generales del tratamiento de la diabetes son:

- 1.- Alivio de los síntomas mediante el tratamiento del trastorno metabólico.
- 2.- Mejora de la calidad de vida mediante la prevención y tratamiento de las complicaciones crónicas y agudas
- 3.- Disminución de la mortalidad
- 4.- Tratamiento de las enfermedades intercurrentes a la diabetes, así como el control de la hipertensión arterial, la dislipemia, y modificación del estilo de vida

En términos generales, las bases del tratamiento de la Diabetes Mellitus se basan en la farmacología, en la educación terapéutica, en el autocontrol, en la alimentación y en el ejercicio físico, adaptando en cada caso si se trata de un paciente con diabetes tipo 1 o tipo 2.

5.4.2 CONTROL NO DIETÉTICO:

La importancia del autoanálisis:

Son aquellos análisis de glucemia que se realiza el propio paciente en su domicilio. El autoanálisis se acepta como parte integral del autocontrol de las personas con diabetes.

Independientemente del tipo de tratamiento establecido, hay que dar la posibilidad al paciente del autoanálisis como elemento reforzador de su responsabilidad en el autocuidado, condición indispensable para alcanzar los objetivos de control.

Para que ésta técnica sea efectiva es imprescindible tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Motivación y capacidad del paciente o la familia para el aprendizaje de la técnica.
- Registro de los resultados.
- Interpretación de los resultados.
- Capacidad de modificar algunos aspectos terapéuticos por parte del paciente o bien la familia o cuidadores.

La utilidad del autoanálisis se justifica por: mejora el control glucémico, previene las complicaciones de la diabetes, mejora calidad de vida y ayuda a proporcionar una autonomía al paciente y a su familia.

Posibles indicaciones:

- Obtención y mantenimiento de la normoglucemia.
- Prevención y detección de la hipoglucemia.
- Prevención de hiperglucemia en procesos intercurrentes.
- Ajustes en el tratamiento farmacológico en función de cambios en estilo de vida (dieta - ejercicio).
- Valorar necesidad de insulina en la diabetes gestacional.
- Motivar al paciente y aumentar el cumplimiento terapéutico.

Varios ensayos clínicos prospectivos han demostrado que un control estricto de la hiperglucemia postprandial reduce la incidencia de las enfermedades cardiovasculares.

La glucemia postprandial es aquella realizada entre 60-120 minutos tras la ingesta de alimentos, generalmente de muestra capilar.

Es necesario realizar este control para poder detectar cualquier alteración de la glucemia después de las comidas así como las glucemias al azar. Si el paciente sólo se controla la glucemia preprandial (antes de las comidas) puede que no se detecte hiperglucemias entre comidas, que derivan a un mal control glucémico y a complicaciones de la diabetes.

La hiperglucemia postprandial contribuye también a procesos como disfunción endotelial, a reacciones inflamatorias y oxidativas, las cuales pueden dar lugar a la arterosclerosis o a una incidencia mayor de enfermedades cardiovasculares. Por tanto, el control de la hiperglucemia postprandial se ha convertido en los últimos años en uno de los campos principales de investigación como objetivo principal para prevenir dichas enfermedades.

ACTIVIDAD FÍSICA:

Según informe de la Asociación Americana de Diabetes del año 2020, los diabéticos deben realizar al menos 150 min/semana de actividad física aeróbica de intensidad moderada (50-70% de la frecuencia cardíaca máxima), repartidas en al menos 3 días de la semana con no más de 2 días consecutivos sin ejercicio. En ausencia de contraindicaciones, estos pacientes deben ser animados a realizar entrenamiento de resistencia por lo menos 2 veces por semana.

El ejercicio físico es un factor preventivo de la diabetes tipo 2. Según demuestran algunos grandes estudios realizados con pacientes con alto riesgo de desarrollar diabetes, el ejercicio produjo una reducción de ese riesgo equiparable a la utilización de tratamiento farmacológico. Además debe ser considerado por los efectos beneficiosos psicológicos que produce, de gran ayuda en el proceso de aceptación y adaptación de la enfermedad.

Ante la práctica de ejercicio físico, el glucógeno muscular constituye la principal fuente energética para la contracción muscular. El glucógeno muscular es una de las formas de almacenamiento de glucosa en el organismo, el cual contiene unas 1500 Kcal (unos 400g) repartidos por la musculatura de todo el organismo. Además, existe otro almacén de glucosa en forma de glucógeno hepático. En esta reserva localizada en el hígado se pueden acumular hasta 500 Kcal (algo más de 100g).

En condiciones normales, cuando iniciamos una actividad física se produce un aumento de las demandas energéticas de los músculos que entran en acción. Dicha energía se obtiene, inicialmente, del consumo de glucosa almacenada en los músculos en forma de depósitos de glucógeno. Cuando éstos se agotan (generalmente después de 30 minutos), la energía se obtiene de la glucosa de la sangre y la que proporcionan los depósitos de glucógeno del hígado. Si la actividad es intensa y se prolonga más de 1h, la energía se obtendrá de la combustión de las grasas del organismo y de la glucosa proveniente de la ingesta de los alimentos.

La respuesta metabólica al ejercicio en diabetes tipo 1 no depende únicamente del propio ejercicio, sino que depende del equilibrio mantenido entre todos los otros factores, como son:

- Características del ejercicio: intensidad, duración, frecuencia y tipo de ejercicio.
- Pauta de insulina: tipo, dosis de insulina y tiempo desde la última inyección.
- Alimentación: composición de la dieta y cantidad de hidratos previa al ejercicio.

En cualquier caso, el factor más importante es la cantidad de insulina circulante en el momento de realizar el ejercicio físico.

Si el ejercicio es practicado en situación de dosis correcta de insulina, el resultado será similar al de la persona no diabética. En el individuo no diabético, la actividad muscular produce una disminución fisiológica de la producción de insulina. El paciente diabético debe aprender a imitar la respuesta natural del organismo en respuesta a los cambios que induce el ejercicio utilizando las pautas de tratamiento recomendado por su especialista, que incluyen, según el tipo de ejercicio, una disminución de las dosis de insulina y un aumento del aporte de los hidratos de carbono en su dieta habitual.

- **ACTIVIDAD FÍSICA EN DIABETES TIPO 2**

El ejercicio ha demostrado sus notables cualidades en la prevención y el tratamiento de la resistencia a la insulina. Entre sus efectos, destaca la mejora del transporte de glucosa al interior de la célula y el incremento de la sensibilidad de la insulina en el transporte de glucosa muscular y en la producción de glucógeno a partir de glucosa. El entrenamiento físico ha sido propuesto como un factor de intervención para la prevención y el tratamiento de la diabetes tipo 2 y de la intolerancia a la glucosa.

Otros beneficios del ejercicio en la diabetes tipo 2 son:

- Reducción de los niveles de glucemia y de hemoglobina glicosilada.
- Mejora la tolerancia a la glucosa.
- Mejora la sensibilidad a la insulina.
- Mejora los niveles plasmáticos de lípidos y lipoproteínas.
- Disminuye la presión arterial en hipertensos.
- Aumenta el gasto calórico, ayudando a disminuir la masa adiposa y a preservar la masa muscular.
- Mejora la fuerza y la flexibilidad.
- Mejora el estado psicológico, aumentando la autoestima y la sensación de bienestar.

EVALUACIÓN PSICOLÓGICA:

La detección y seguimiento de los problemas psicosociales pueden incluir las actitudes ante la enfermedad, las expectativas acerca del tratamiento médico, el afecto y el humor, la calidad de vida en general y la relacionada con la diabetes, los recursos (financieros, sociales y emocionales) y, los antecedentes psiquiátricos

TABACO Y HÁBITOS TÓXICOS:

El tabaco implica un efecto perjudicial en la salud de forma general, afectando a la pared vascular y aumento de accidentes cerebro y cardiovasculares entre numerosos efectos negativos.

5.5 ÍNDICE GLUCÉMICO. INFLUENCIA EN LOS PACIENTES DIABÉTICOS

Una vez ingerido el alimento, empieza la digestión en la boca (amilasa salivar) y seguidamente se activa la amilasa pancreática. Los productos contenidos en el estómago llegan a la primera porción del intestino delgado, donde son atacados por las disacaridasas (maltasa, lactasa y sacarasa), enzimas que dan lugar a la obtención de los monosacáridos que serán absorbidos en el intestino delgado pasando directamente a la sangre.

Parece lógico que los hidratos de carbono complejos tendrían una menor velocidad de absorción, pues deben ser digeridos hasta fraccionarlos en monosacáridos para poder ser absorbidos a nivel intestinal.

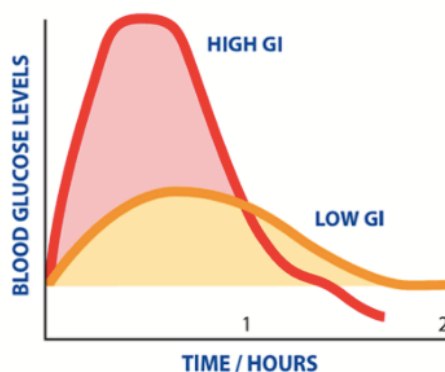
No obstante, la velocidad de absorción no sólo depende de si los hidratos de carbono son simples o complejos, si no que influyen decisivamente otras características físicas del alimento.

Esta velocidad con la que los hidratos de carbono presentes en los alimentos pasan a la sangre desde que son ingeridos, se ha tratado de medir estableciendo el concepto de índice glucémico. Se define como la rapidez mediante la cual los hidratos

de carbono de un determinado alimento se digieren, absorben y llegan a la sangre y se calcula comparando las glucemias alcanzadas en el periodo de 2 horas tras la ingesta de 50g de glucosa (alimento patrón) y tras la ingesta de la cantidad equivalente a 50g de hidratos de carbono para cada alimento.

El doctor David Jenkins creó en 1981 este método de clasificación de los alimentos según su índice glucémico como una herramienta que permitiera mejorar el control de la glucemia excesivamente elevada después de la ingesta de los alimentos, aunque también se utilizó para la mejora del rendimiento en deportistas y en la investigación de sus efectos sobre el nivel de saciedad, entre otros campos.

Así se observó que alimentos con un índice glucémico alto producen una rápida carga de glucógeno muscular, mientras que los de índice bajo incrementan el tiempo de resistencia y mantienen mayores concentraciones de reservas plasmáticas hacia el final del ejercicio. También se observó que los alimentos con bajo índice glucémico tienden a producir mayor saciedad.



Fuente: <http://www.glycemicindex.com/about.php>

Como vemos en la imagen anterior, un alimento que presente un índice **glucémico alto** (representado en color rojo) provoca una curva más pronunciada de los niveles de glucosa en sangre. De la misma manera que presentan una subida rápida de la glucosa estos alimentos también presentan una bajada de ésta de forma pronunciada.

En cambio, un alimento de **bajo índice glucémico** (representado en amarillo) describe una curva con menos pendiente que la anteriormente citada, con una fase de meseta, donde la glucemia se mantiene durante más tiempo estable. Finalmente presenta un descenso menos pronunciado. Recordemos que paralelamente al aumento de la glucosa en sangre aumenta también la secreción de la insulina. Por lo tanto, aquellos alimentos de índice glucémico alto y muy alto corren el riesgo de ir acompañados de una reacción hipoglucémica, consecuencia de la acción de la insulina por hacer desaparecer de la sangre la subida de glucosa.

La clasificación mediante el concepto de IG permite clasificar a los alimentos en función de la velocidad con que elevan la glucemia. Los valores de IG obtenidos se agrupan en 3 categorías:

- IG alto: mayor o igual 70
- IG moderado: 56 – 69
- IG bajo: 0-55.

Un alimento con IG alto indica que sus HC se digieren y absorben rápidamente, esto es lo que ocurre, por ejemplo con los azúcares simples. Así, cuando una persona sufre una hipoglucemia y queremos revertirla lo más habitual es proporcionarle azúcar diluido en agua para elevarle la glucemia.

FACTORES QUE INFLUYEN EN EL ÍNDICE GLUCÉMICO:

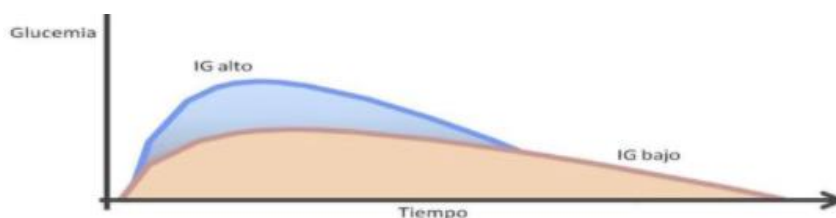
- Contenido de fibra del alimento.
- Tipo de fibra (soluble o insoluble).
- Tipo de almidón (proporción de amilosa o de amilopectina).
- Contenido de grasa del alimento.
- Condiciones físicas del alimento (volumen, temperatura, modo de elaboración, troceado...etc)

Aumentan el índice glucémico	Comentarios
El procesamiento térmico o mecánico del alimento	Esto se da siempre y cuando este proceso disminuya el tamaño de las partículas. Por ejemplo, la harina de trigo tiene un índice glucémico mayor que el del grano. La cocción prolongada de ciertos alimentos, al producir la ruptura del almidón en moléculas más pequeñas, permite una digestión más rápida, y por lo tanto, incrementa el índice glucémico.
El proceso de absorción	La fructosa, al ser absorbida en el intestino más lentamente que la glucosa y metabolizarse principalmente en el hígado, tiene pocos efectos inmediatos sobre la concentración de la glucemia. Los alimentos ricos en fructosa, presentarán un menor índice glucémico que aquellos conteniendo otros tipos de azúcares
	simples o carbohidratos de tipo complejo. El único azúcar que posee un índice glucémico mayor a la glucosa es la maltosa, formada por la unión de dos moléculas de glucosa. De todo esto se deduce que la clasificación de los carbohidratos en simples y complejos no tiene relación con sus efectos en la glucemia
El tamaño de las partículas Porciones pequeñas	Cuanto menor sea el tamaño de la partícula, mayor será el índice glucémico.
El grado de gelatinización	A mayor grado de gelatinización de los gránulos de almidón, mayor será su índice glucémico.

<p>La relación amilosa/amilopeptina</p>	<p>Los dos constituyentes básicos del almidón son: la amilosa, y la amilopectina. El índice glucémico es mayor para la amilopectina debido a que las enzimas digestivas atacan mejor su estructura encadenada. Además, hay evidencias de que la amilosa no es totalmente digerida por las enzimas digestivas; por esto, es probable que no todos los carbohidratos que contiene una comida rica en amilosa sean utilizados por el cuerpo</p>
--	--

<p>Disminuyen el IG</p>	<p>Comentarios</p>
<p>Consistencia</p>	<p>Los alimentos sólidos tienen menor poder de aumentar el índice glucémico respecto a los alimentos líquidos</p>
<p>Modo de elaboración</p>	<p>Comer alimentos crudos disminuye el índice glucémico</p>
<p>Los demás alimentos ingeridos en la misma comida</p>	<p>Las grasas y proteínas tienden a retardar el vaciamiento gástrico. Al consumir un hidrato de carbono en conjunto con estos macronutrientes, seguramente su índice glucémico será mayor.</p>
<p>Alimentos ricos en fibra</p>	<p>Aumentan la viscosidad o el volumen y hacen más lento el índice de evacuación.</p>

CARGA GLUCÉMICA



La carga glucémica (CG) de un determinado alimento es el producto del índice glucémico de ese alimento en general, por la cantidad de hidratos de carbono que contiene según la porción de consumo habitual. El índice glucémico clasifica los alimentos según la cantidad que aporta 50g de hidratos de carbono, mientras que la carga glucémica es un concepto más práctico pues los clasifica según la cantidad o porción de consumo.

CARGA GLUCÉMICA = IG del alimento x gramos de hidratos de carbono
de la porción del alimento

Tabla de índices glucémicos de los principales alimentos:

110	Maltosa
100	GLUCOSA
92	Zanahorias cocidas
87	Miel
80	Puré de patatas instantáneo
80	Maíz en copos
72	Arroz blanco
70	Patatas cocidas
69	Pan blanco
68	Barritas Mars
66	Muesli suizo
66	Arroz integral
64	Pasas
64	Remolachas
62	Plátanos
59	Azúcar blanco (SACAROSA)
59	Maíz dulce
59	Pasteles
51	Patatas fritas

51.....	Patatas dulces (boniatos)
50.....	Espaguetis de harina refinada
45.....	Uvas
43.....	Zumo de naranja
42.....	Espaguetis integrales
40.....	Naranjas
39.....	Manzanas
38.....	Tomates
36.....	Helados
36.....	Garbanzos
36.....	Yogur
34.....	Leche entera
32.....	Leche desnatada
29.....	Judías
29.....	Lentejas
34.....	Peras
28.....	Salchichas
26.....	Melocotones
26.....	Pomelo
25.....	Ciruelas
23.....	Cerezas
20.....	Fructosa
15.....	Soja
13.....	Cacahuetes

Fuente: www.uned.es/pea-nutricion-y...I/.../indgluce.htm

En resumen, la cuantificación y fraccionamiento de los hidratos de carbono es la medida más importante en plan nutricional, pero se puede conseguir un efecto añadido si se tiene en cuenta el IG/CG de los alimentos.

5.6 TERAPIA NUTRICIONAL. RECOMENDACIONES DIETÉTICAS

OBJETIVOS QUE DEBE ALCANZAR EL PLAN NUTRICIONAL DEL DIABÉTICO:

- Mantener unos niveles de glucemia y de HbA1c lo más cercano a la normalidad. El objetivo es conseguir mantener niveles de glucemia preprandial entre 80 - 130 mg/dl, postprandial < 180mg/dl (10 mmol/l) y HbA1c < 7%.
- Conseguir un perfil lipídico óptimo, con C-LDL < 100 mg/dl (2,6 mmol/l) y C-HDL > 40 mg/dl (1,1 mmol/l) en hombres y > 50 mg/dl (1,4 mmol/l) en mujeres y triglicéridos < 150 mg/dl (1,7 mmol/l).
- Mantener cifras de tensión arterial dentro de la normalidad. El objetivo es presión arterial < 130/80 mmHg.
- Asegurar un aporte calórico adecuado en cada etapa de la vida (crecimiento, embarazo, vejez,...) evitando la tendencia a la obesidad o a la desnutrición.
- Prevenir y tratar los problemas agudos y las complicaciones tardías.
- Mejorar el estado de salud mediante una nutrición óptima que incorpore aspectos biológicos, psicológicos y sociales del paciente.
- Abandonamiento del hábito tabáquico.

Para elaborar el plan nutricional individualizado, previamente debemos conocer cuál es la situación metabólica del paciente, como es su ingesta alimentaria, horarios, estilo de vida, conocimientos sobre nutrición, estatus económico y su capacidad para introducir cambios, que posibiliten la adherencia a largo plazo.

FACTORES QUE OBSTACULIZAN EL CUMPLIMIENTO:

- Utilización de dietas estándar rígidas, monótonas y no adaptada a las características del paciente.
- Proponer objetivos no realistas.
- No involucrar al paciente en el diseño de la dieta y no respetar las preferencias individuales.
- Instrucción insuficiente del paciente sobre la importancia, los objetivos y la utilización de la dieta.
- Dietas complejas por pluripatología.
- Aspectos emocionales del paciente: como el hábito de afrontar los problemas recurriendo a la comida, deseo de no cumplir, sentimiento de no poder comer igual que las personas no diabéticas, tentación de abandonar temporalmente la dieta, anteponer otros aspectos que consideran prioritarios, etc.
- Aspectos sociales pues la mayoría de acontecimientos sociales se relacionan con comidas especiales. A veces falta de soporte de familia y amigos.

DISEÑO DE LA DIETA:

En el diseño de la dieta debemos considerar los siguientes puntos:

- Calcular el aporte calórico según la ingesta habitual del paciente y la necesidad de corregir el peso.
- Determinar la proporción de los nutrientes en función de la enfermedad y comorbilidades (obesidad, dislipemia, hipertensión arterial, nefropatía, enfermedades cardiovasculares, etc.).
- Planificar con el paciente y la familia el patrón de horarios de comidas compatibles con el tratamiento farmacológico y que respete al máximo sus estilos de vida.
- Diseñar con el paciente un programa de tratamiento global (dieta, ejercicio y antidiabéticos orales y/o insulina) acorde con los objetivos

terapéuticos y planificar el correcto seguimiento de las recomendaciones.

BALANCE ENERGÉTICO:

Los pacientes diabéticos con sobrepeso u obesidad tienen disminuida la sensibilidad a la insulina. Pérdidas de un 10% del peso corporal se ha asociado a una reducción en la resistencia a la insulina, reducción de la producción hepática de glucosa, mejor función de las células beta, aumento de la tolerancia a la glucosa, mejora del perfil lipídico y de la tensión arterial, así como una disminución de la mortalidad por causas relacionadas con la diabetes de hasta un 30%.

Hay que calcular las necesidades diarias para mantener un peso saludable en función del sexo, edad, etapa de crecimiento, embarazo, lactancia y situaciones catabólicas. En los diabéticos insulino dependientes es necesario además una correcta coordinación entre la ración hidrocarbonada y el aporte insulínico.

El modo de calcular las necesidades calóricas diarias se lleva a cabo mediante fórmulas de la OMS o la de Harris-Benedict para determinar el metabolismo basal, a lo que hay que sumar el gasto por actividad física. Este método ya se estudió en el módulo anterior.

RECOMENDACIONES NUTRICIONALES:

<p>CARACTERÍSTICAS DE LA ALIMENTACIÓN EQUILIBRADA</p> <p>Según criterios SENC (Sociedad Española Nutrición Comunitaria)</p>	<p>CARACTERÍSTICAS DE LA ALIMENTACIÓN DE LA PERSONA</p> <p>Según la ADA (Asociación Americana de Diabetes), 2020</p>
<p>Se calcula el requerimiento energético en función de la edad, sexo, altura y actividad física para mantener un peso óptimo.</p>	<p>IGUAL, En el caso de que la persona padezca obesidad, se recomienda reducir 500-700kcal/día para una pérdida de peso del 5%.</p>
<p>Distribución energética:</p> <p>Hidratos de carbono (HC): 50-55% Proteínas: 12-15% Lípidos: 30-35%</p>	<p>Distribución energética:</p> <p>Hidratos de carbono: <55% (utilizar esos hidratos de carbono con menor índice glucémico). Proteínas: 15-20%</p>
<p>Azúcares sencillos y de adición <10%</p>	<p>Sustituir el azúcar de adición por edulcorantes. Si se toman de forma adicional se debería ajustar la dosis insulínica.</p>
<p>Proporción de proteínas: 50% Proteínas de origen animal 50% Proteínas de origen vegetal</p>	<p>IGUAL</p>
<p>Colesterol ≤ 300mg/dl Ácidos grasos saturados 7-8% Ácidos grasos monoinsaturados 15-20% Ácidos grasos poliinsaturados 5%</p>	<p>Colesterol ≤ 200mg/dl Ácidos grasos saturados <7% Ácidos grasos poliinsaturados <10% El resto monoinsaturados</p>
<p>Consumo de agua recomendable: 1.5-2 litros/día</p>	<p>IGUAL</p>
<p>El aporte de vitaminas y minerales es adecuado si se siguen las recomendaciones anteriores</p>	<p>IGUAL</p>
<p>Elevar la ingesta de fibra a 25-30g/día</p>	<p>Ingesta de fibra: 14g fibra/1000 kcal</p>
<p>Aconsejable un reparto adecuado de las comidas a lo largo del día,</p>	<p>MUY IMPORTANTE, siempre en coordinación con la medicación</p>
<p>Dieta equilibrada, variada, suficiente y agradable</p>	<p>Dieta equilibrada, variada, suficiente, agradable y adaptada al tratamiento farmacológico.</p>

En cuanto a las recomendaciones de los micronutrientes no existen diferencias entre las personas con diabetes y la población general. No obstante, cabe destacar la recomendación de la Asociación Americana de Diabetes respecto la ingesta de calcio a las personas de edad avanzada con diabetes (1000-1500mg) mientras que la SENC (Sociedad Española de Nutrición Comunitaria) recomienda a la población general entre 1000 y 1200mg/día.

- **GRASAS**

La enfermedad cardiovascular es la principal causa de morbilidad y mortalidad entre las personas diabéticas. Se ha demostrado que el riesgo cardiovascular vinculado a la diabetes se incrementa considerablemente cuando concurren otros factores de riesgo, fundamentalmente hábito tabáquico, hipertensión arterial o hiperlipemia. Se recomienda un control estricto tanto en la calidad como en la cantidad de grasas ingeridas:

Recomendaciones actuales sobre la ingesta de grasas

El aporte de las grasas debe ser menor del 10% en grasas saturadas y $\leq 10\%$ en poliinsaturadas. El resto de las grasas deben ser monoinsaturadas. El consumo de colesterol debe ser menor de 300 mg/día. El porcentaje total de grasas va a depender del peso y del perfil lipídico que presente la persona con diabetes:

- Si el peso y el perfil lipídico son normales, las grasas totales de la dieta deben ser $< 30\%$ de las calorías totales y las grasas saturadas $< 10\%$.
- Si el colesterol LDL está elevado: las grasas saturadas deben ser $< 7\%$ de las calorías totales y el colesterol de la dieta < 200 mg/día.
- Si hay sobrepeso hay que reducir el porcentaje de grasas totales de la dieta.
- Si los triglicéridos están elevados es conveniente incrementar moderadamente las grasas monoinsaturadas y consumir $< 10\%$ de grasa saturadas y restringir los carbohidratos. Si esta elevación de los triglicéridos es muy elevada es necesario limitar todas las grasas de la dieta ($< 10\%$ de las calorías totales).

Los ácidos grasos monoinsaturados protegen nuestro sistema cardiovascular: el más representativo es el aceite de oliva, pero también los contienen las aceitunas y los frutos secos (pistachos, almendras, avellanas, nueces de macadamia, anacardos, nueces de pecán...). Los ácidos grasos poliinsaturados ayudan a reducir el colesterol total y los niveles de triglicéridos en sangre y reducen el riesgo de la formación de trombos o coágulos.

En este grupo se encuentran los ácidos grasos esenciales omega 3 y 6.

Fuentes de Grasas poliinsaturadas omega-3: Salmón, caballa, arenque, trucha (especialmente ricos en ácidos grasos omega-3 de cadena larga, EPA o ácido eicosapentanoico y DHA o ácido docosahexanoico).

Recomendaciones nutricionales de las grasas

- Limitar el consumo de: grasas animales, fiambre y derivados cárnicos grasos, vísceras, productos de pastelería y bollería, lácteos enteros, quesos muy grasos y nata, manteca, mantequilla y margarina, evitar los fritos, rebozados, salsas...
- La grasa de elección para cocinar y aliñar será el aceite de oliva.
- Incluir 2-3 porciones semanales de pescado azul, rico en omega-3 (ácido graso poliinsaturado con beneficios cardiosaludables): caballa, bonito, emperador, sardinas, salmon....
- Atención a las grasas TRANS: Sólo con una ingesta diaria de cinco gramos de grasas trans basta para aumentar un 25% el riesgo de enfermedades cardiovasculares.

- **PROTEÍNAS**

La recomendación nutricional tanto para la población general como para el diabético es de 0,8-1 g/kg. de peso/día. En presencia de nefropatía 0.8g/kg peso por día. Es importante no bajar de 0.6g/kg peso/día para evitar una desnutrición al paciente. Se debe recordar que las proteínas no modifican la glucemia pero sí estimulan la formación de insulina.

Las recomendaciones de proteínas serán las mismas que las estudiadas en módulos anteriores.

- **HIDRATOS DE CARBONO**

Además de controlar el aporte total, el tipo y el fraccionamiento de los hidratos de carbono a lo largo del día, actualmente, según los resultados de algunos estudios recientes, se muestra la importancia de considerar también la velocidad de absorción.

No obstante, mientras la American Diabetes Association solo atribuye un ligero beneficio adicional al seguimiento de dietas a base de alimentos de menor velocidad de absorción, la EASD (European Association for the Study of Diabetes) recomienda prescribir pautas de alimentación basadas en estos alimentos de menor velocidad de absorción. También se debe considerar que esta velocidad de absorción es particular para cada individuo y también depende de los otros alimentos que se ingieren conjuntamente a través de la dieta.

La Federación Española de Educadores de diabéticos han establecido el valor de una ración de glúcidos en 10g y han calculado la cantidad de los distintos alimentos que a efectos prácticos contienen estos 10 g de hidratos de carbono, así por ejemplo:

- 200 ml de leche entera o desnatada
- 250 g. de yogur desnatado.
- 250 g. de queso fresco.
- 300 g. de escarola, lechuga, endivias, acelgas, espinacas, setas, espárragos, pepinos, tomates, pimientos, col, berenjenas, calabacín, champiñón, coliflor, apio o soja germinada.
- 200 g. de judía verde o nabo.
- 100 g. de cebolla o zanahoria.
- 20 g de pan, de cereales integrales de desayuno o de legumbres.
- 15 g. de tostadas, biscotes, cereales de desayuno, galletas, croissant, magdalenas, arroz, sémola, pasta de fideos, macarrones o canelones.
- 60 g. de guisantes o habas.
- 50 g de patatas o boniatos

- 200 g. de pomelo, melón o sandía
- 100 g. de naranja, albaricoque, pera, mandarina, ciruelas, piña, kiwi, granada, fresón, frambuesa o melocotón.
- 50 g. de plátano, uvas, cerezas, higos, chirimoya, níspero, mango o caquis.

La fundación para la diabetes ha elaborado una tabla con las raciones de hidratos de carbono por grupos de alimentos, donde dentro de cada grupo hay diferentes alimentos que forman parte de ese grupo con la cantidad de cada uno de ellos que equivaldría a 1 ración de HC (10g de HC). Se puede acceder en el siguiente link:

https://www.fundaciondiabetes.org/upload/publicaciones_ficheros/71/TABLAHC.pdf

Priorizar los hidratos de carbono complejos y los alimentos ricos en fibra: verduras, legumbres, frutos secos y cereales integrales en las cantidades adecuadas (de 30 a 35 gramos de fibra/día). La fibra tiene la propiedad de enlentecer la absorción de la glucosa postprandial. Las leguminosas (judía blanca, garbanzo, lenteja, guisante, haba, soja...), además de ser una buena fuente de hidratos de carbono complejos, son ricas en proteínas vegetales y fibra, de ahí su importancia de incorporarlas en los menús de los pacientes diabéticos.

En cuanto a la fruta, es preferible consumirla entera que en zumo, ya que hay mejor calidad nutricional por un mayor aprovechamiento de sus nutrientes, principalmente fibra, vitaminas y minerales. Las verduras tienen un bajo contenido en almidón, del 5-6%, por lo que se puede consumir un alto volumen sin modificar apenas la glucemia postprandial y además poseen alto poder saciante.

El pan, alimento básico, el más recomendable en el diabético es el pan integral porque aporta celulosa y vitamina B1, no obstante, su contenido en almidón (45-47%) es similar al del pan blanco (50%), el pan tostado tiene un contenido en almidón del 60 y los biscotes, la proporción de almidón puede llegar al 80%.

La patata contiene 20 g de almidón por cada 100 g de patata, que además se degrada lentamente porque está encerrado en unas celdas de celulosa, por lo que produce poca alteración en la glucemia postprandial y representa una fuente adecuada de hidratos de carbono para el diabético.

El arroz que generalmente se consume es refinado, su contenido en almidón es similar al de las pastas, de un 80%, por lo que su consumo debe dosificarse con cuidado y, preferentemente, consumirlo combinado con otros alimentos como las legumbres y verduras.

En cuanto a los frutos secos (almendras, avellanas, nueces...) la cantidad de hidratos de carbono es pequeña, pero son muy ricos en proteínas vegetales, fibra, vitaminas, minerales, ácidos grasos poliinsaturados y monoinsaturados. En el caso de sobrepeso u obesidad, será conveniente moderar su consumo debido a su riqueza calórica.

Repartir la cantidad de hidratos de carbono en las distintas tomas, según horarios, y teniendo en cuenta las raciones de hidratos de carbono tomados a cada comida. Este punto es especialmente importante en los pacientes que deban inyectarse insulina.

Suprimir dulces y azúcares sencillos (azúcar, miel, mermelada, bebidas azucaradas, zumos de frutas, repostería industrial, golosinas dulces, chocolates y derivados). En caso de hipoglucemia, son los alimentos de primera elección ya que ayudan a remontarla rápidamente.

- **ANTIOXIDANTES, VITAMINAS Y MINERALES**

En la diabetes existe un estado de estrés oxidativo, por lo que se ha barajado la posibilidad de usar suplementos de antioxidantes dietéticos como la vitamina C, E, A y otros carotenoides, selenio y nicotinamida, pero no existen suficientes evidencias sobre el beneficio que aportan. Por otra parte, la deficiencia de potasio, magnesio y posiblemente zinc y cromo parece que empeora la tolerancia a los hidratos de carbono, pero no está claro el beneficio de su suplementación cuando no existe deficiencia. También se ha estudiado la suplementación con sales de vanadio en la diabetes, pero parece escasa su eficacia y no está exenta de toxicidad.

Se aconseja el uso de folatos para prevenir los defectos congénitos del tubo neural y el calcio para la prevención de osteoporosis. Si el aporte calórico es inferior a 1200 Kcal/d hay que aconsejar un aporte complementario multivitamínico y mineral.

- **ALCOHOL**

Existe evidencia de que el consumo moderado de alcohol está asociado a una reducción en la incidencia de diabetes y a una disminución en la incidencia de enfermedad coronaria en personas con diabetes, por lo que está permitido en cantidades moderadas, excepto si hay: hiperlipemia, hipoglucemias frecuentes, mal control glucémico u otra contraindicación (neuropatía diabética, esteatosis hepática). En pacientes tratados con sulfonilurea o insulina acentúa el riesgo de hipoglucemia. Cuando se consume diariamente se debe tener en cuenta su valor calórico (7 Kcal./g) y compensarlo reduciendo la ingesta grasa.

- No se debe recomendar expresamente el consumo de alcohol en ningún caso.
- Ingesta máxima: una consumición en mujeres y dos consumiciones en hombres. Siempre individualizar el consumo.

- Preferir su ingesta durante las comidas. Si se toma entre horas y con gran actividad física, es necesario reforzar el consumo de hidratos de carbono, para evitar el efecto hipoglucemiante (Ej.: acompañar con frutos secos, palomitas).
- Si se toma alcohol en forma de “combinado” se recomienda añadir algún tipo de zumo de fruta o refresco con azúcar para evitar una posible hipoglucemia, muy frecuente por las noches, en los bailes.....
- Valorar siempre de forma muy individualizada.

5.7 GASTRONOMÍA NUTRICIONAL EN DIABETES

5.7.1 MEDIDAS PARA MEJORAR LA ADHERENCIA A LA DIETA:

- Simplificar la dieta y basarse en principios apoyados en datos científicos. Si existe pluripatología, añadir complejidad en la dieta de forma progresiva.
- Dieta individualizada: conocer gustos, pactar, personalizar la dieta, facilitar una lista de intercambios de alimentos e instruir en su uso.
- Demostrar al paciente convicción sobre la importancia de la dieta.
- Fijar objetivos alcanzables a corto plazo. Evitar hablar de fracasos y explicarle que puede hacer para conseguir los objetivos.
- Valorar los cambios en los hábitos. Elogiar el haber alcanzado algún objetivo o cambio favorable, aunque no se haya conseguido el control metabólico de forma inicial.
- Evaluar los obstáculos para el cumplimiento y buscar soluciones con el paciente.
- Favorecer la participación de la pareja, familia y especialmente de quien hace la comida.
- Facilitar el aprendizaje de nuevas estrategias para superar situaciones especiales

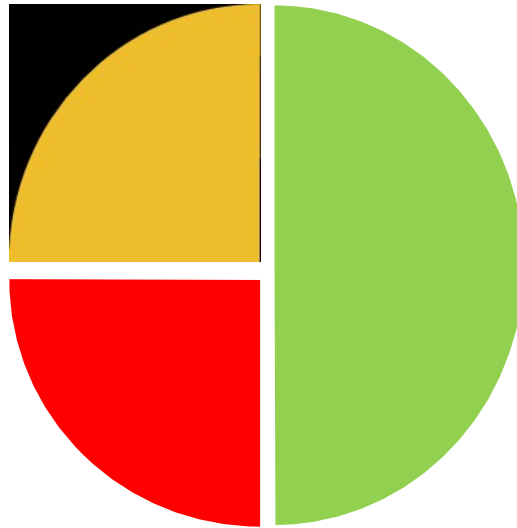
En definitiva, el tratamiento dietético de la diabetes es algo más que el cálculo del aporte calórico, la composición de macro y micronutrientes y la distribución de los alimentos durante el día. Hay que conseguir que el paciente sea capaz de manejar su dieta adaptándola a los requerimientos según su momento vital y sirva para mantener un buen estado general y una buena calidad de vida.

5.7.2 HERRAMIENTAS DE AYUDA PARA LA CONSULTA

MÉTODO DEL PLATO:

La idea es que sirva las comidas y cenas en un plato de tamaño normal, de unos 23 centímetros de diámetro (un poco más de un palmo), y se construya usted mismo el menú principal, dividiéndolo en cuatro partes.

- Una parte coloque los alimentos proteicos (ROJO): se pueden cambiar entre ellos respetando la cantidad o parte requerida del plato
Carne blanca: pollo, pavo, conejo (sin la piel)
Carne roja - con la menor cantidad de grasa posible
Pescado (blanco y azul)
Huevos (2-3 unidades a la semana).
- Dos partes (medio plato) — coloque la ensalada o verdura (VERDE). Se puede cambiar por cualquier tipo y combinar entre ellas.
- Una parte coloque los farináceos (AMARILLO). Se pueden cambiar entre ellos, respetando siempre la cantidad o parte requerida del plato una vez cocinados
Arroz
Pasta,
Patata,
Legumbres
Una rebanada de pan de barra



Para aplicar éste plan nutricional siga los siguientes consejos:

- Tome agua como bebida principal.
- Utilice cocciones sanas para cocinar: a la plancha o parrilla, al horno, hervido, papillote y evite los fritos y empanados.
- Prefiera el consumo de pescado versus carne.
- El pescado puede ser blanco (merluza, lenguado, rape, bacalao...) o azul (sardinas, salmón, atún...), potenciando el consumo de éste último por su acción cardiosaludable .
- Se recomienda de 3-4 huevos por semana, cocinados con poca grasa y sin salsas.
- Pregunte a su especialista si puede acompañar la comida con pan.
- Modere el consumo de aceite para aliñar (recomendando dos cucharas. soperas al día) y cocinar evitando las salsas ricas en grasas.
- Limite el consumo de alcohol.
- Delante de cualquier duda pregunte siempre a su equipo médico.

5.7.3 LOS EDULCORANTES NATURALES E INDUSTRIALES:

El azúcar común (sacarosa) usado para endulzar puede sustituirse por edulcorantes no nutritivos (sacarina, ciclamato, aspartamo).

¿Qué tipo de edulcorantes es preferible utilizar para cocinar?

Sacarina: es conocida como el edulcorante no calórico de mayor antigüedad.

Su grado de dulzor es de aproximadamente 300 veces respecto al de la sacarosa, pero deja un resabio metálico en la boca. Puede ser utilizada en la cocina pero a altas , además en casos de bizcochos que lleven levadura , la sacarina impide que esta actúe. Estudios de modificación de la microbiota intestinal han sugerido que dosis relativamente altas de sacarina podrían producir alteraciones en la tolerancia a la glucosa. La ingesta diaria admisible es de 5mg/kg/día.

Aspartamo: es 200 veces más dulce que la sacarosa. A altas temperaturas (> 100°C) puede desprender sabores metálicos. No podrán tomarlo pacientes fenilcetonúricos (personas que no pueden metabolizar la fenilalanina) ya que este edulcorante está compuesto por 2 aminoácidos, uno de los cuales es la fenilalanina y el otro es el ácido aspártico. Se ha especulado acerca de potenciales daños neurológicos y en otros sistemas por sus metabolitos, como el metanol. Pero la concentración de estos metabolitos derivados de su consumo en bebidas endulzadas con aspartamos es incluso inferior a la encontrada en alimentos de origen natural y de consumo común. La ingesta diaria admisible es de 40mg/kg/día.

Ciclamato: se usa como sales de calcio o sodio del ácido ciclohexil-sulfámico, con un potencial dulzor 30 veces mayor respecto al de la sacarosa. El ciclamato resiste a las altas temperaturas. Normalmente viene combinado con sacarina, aunque en una proporción que no impedirá que suba la levadura. La ingesta diaria admisible es de 7mg/kg/día.

Acesulfame K: tiene entre 180 y 200 veces más poder edulzante que la sacarosa. Es un edulcorante estable a las altas temperaturas aunque resulta más difícil encontrarlo en el mercado. Resalta la percepción de sabor y frescura. No se metaboliza en el cuerpo por lo que se excreta intacto y no contiene sodio. La ingesta diaria admisible es de 15mg/kg/día.

Stevia: tiene 300 veces más poder endulzante que la sacarosa. Es un edulcorante natural, con alto poder dulce pero obtenido de forma natural. No afecta a la carga glucémica. La ingesta diaria admisible es de 4mg/kg/día.

Además, también existe la posibilidad de utilizar polialcoholes como el sorbitol, manitol, maltitol, xilitol,... Aunque estos compuestos no afectan a la respuesta glucémica, hay que tener en cuenta que no son calóricos ya que aportan unas 2,4kcal por gramo. Además, tomados en cantidades elevadas (más de 25 gramos/día aproximadamente) pueden provocar diarreas.

En cuanto a la fructosa, este edulcorante presenta un poder hiperglucemiante (aunque menor que la glucosa y sacarosa) y aporta las mismas calorías que la glucosa (4kcal/g). Además, la fructosa favorece la lipogénesis y puede influir sobre los lípidos séricos (especialmente los triglicéridos). Por todas estas razones, los pacientes con diabetes tipo 2 deberán limitar su consumo.

Utilizar la canela y/o vainilla en los postres ya que dan un toque dulce, por lo que puede ser otra opción para sustituir el azúcar.

RECETAS Y SUGERENCIAS CULINARIAS:

Recetas:

- o Hélices integrales con espinacas y parmesano. (Ver módulo 6)
- o Tarta de verduras. (Ver módulo 6)
- o Pastel de queso light. (Ver módulo 6)

Video recetas:

- o Helado light de limón. (Ver módulo 6)

<https://www.youtube.com/watch?v=ineyUjWcA0>

BIBLIOGRAFIA

1. Redgdps.org [Internet]. España: Seguí Díaz M., Barrot de la Puente J., Carramiñana Barrera F., et al; 2020. [14-12-20]. Los Standards of Medical Care in Diabetes 2020, Resumen redGDPS (ADA 2020); [24]. Recuperat a partir de: <https://www.redgdps.org/los-standards-of-medical-care-in-diabetes-2020-ada-2020-20191230>
2. Espinosa-Lira F. American Diabetes Association 2020 Resumen de clasificación y diagnóstico de la diabetes. American Diabetes Association [Internet]. 2020 [14-12-20]; [6]. Recuperat a partir de: <https://sinapsismex.files.wordpress.com/2020/02/resumen-de-clasificac3b3n-y-diagn3b3stico-de-la-diabetes-american-diabetes-association-2020.pdf>
3. Ortega Millan C. Las otras complicaciones de la diabetes mellitus. Diabetes Práctica [Internet]. 2014 [14-12-20]; 5.(3): [8]. Recuperat a partir de: http://www.diabetespractica.com/files/docs/publicaciones/141872889002_Editorial_5-3.pdf
4. Ministerio de sanidad, servicios sociales y igualdad. Estrategia en Diabetes del Sistema Nacional de Salud (SNS). Estrategia Española. Actualización. Ministerio de sanidad, servicios sociales y igualdad [Internet]. 2012 [14-12-20]; [108]. Recuperat a partir de: https://www.fundaciondiabetes.org/upload/publicaciones_ficheros/72/estrategia_diabetes_sns.pdf
5. Francisco Javier Ampudia Águeda Caballero José Enrique Campillo. Diabetes y ejercicio [Internet]. Barcelona-Madrid: Ediciones Mayo; 2006 [14-12-20]. Recuperat a partir de: <http://www.diabetesmadrid.org/wp-content/uploads/2015/07/Diabetes-y-Ejercicio-%C2%B7-SED.pdf>
6. Arteaga Llona A. El Índice glicémico. Una controversia actual. Nutr. Hosp. [Internet]. 2006 [14-12-20]; 21.(2): [6]. Recuperat a partir de: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v21s2/original5.pdf>
7. Diabetes.org [Internet]. Estados Unidos: diabetes.org; 2015. [14-12-20]. Índice glucémico y diabetes; [2]. Recuperat a partir de: <http://archives.diabetes.org/es/alimentos-y-actividad-fisica/alimentos/que-voy-a-comer/comprension-de-los-carbohidratos/indice-glucemico-y-diabetes.html?referrer=https://www.google.es/>
8. Glycemic Index [Internet]. Sydney: The University of Sydney; 2020. [14-12-20]. About Glycemic Index; [2]. Recuperat a partir de: <http://www.glycemicindex.com/about.php>

9. Redgdps [Internet]. España: Redgdps; 2018. [14-12-20]. Objetivos de control; Recuperat a partir de:
<https://www.redgdps.org/guia-de-diabetes-tipo-2-para-clinicos/5-objetivos-de-control-20180917>
10. SENC. Objetivos nutricionales para la población española.. Rev Esp Nutr Comunitaria [Internet]. 2011 [14-12-20]; 17.(4): [178-199]. Recuperat a partir de:
<https://www.nutricioncomunitaria.org/es/noticia/objetivos-nutricionales-senc-2011>
11. Evert A.B., Boucher J.L., Cypress M., et al. Nutrition Therapy Recommendations for the Management of Adults With Diabetes. Diabetes Care [Internet]. 2014 Enero [14-12-20]; 37.(1): [24]. Recuperat a partir de:
https://care.diabetesjournals.org/content/37/Supplement_1/S120
12. Pérez B, Calderón D, Cardosa C, Arrendondo V, Gutiérrez M, Mendoza C, Obregón D, Ramírez A, Rojas B, Rosas L, Volantín F. Estrategias nutricionales en el tratamiento del paciente con diabetes mellitus. Rev Med Inst Mex Seguro Soc [Internet]. 2020 [18-12-20]. 58.(1): [50-60]. Recuperado a partir de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2020/im201h.pdf>
13. Fundación diabetes [Internet]. Madrid: fundación para la diabetes; any. [14-12-20]. Tabla de raciones de hidratos de carbono; [4]. Recuperat a partir de:
https://www.fundaciondiabetes.org/upload/publicaciones_ficheros/71/TABLAHC.pdf
14. Diabetesfoodhubl [Internet]. Estats Units: American Diabetes Association; 2020. [14-12-20]. What is the Diabetes Plate Method?; [6]. Recuperat a partir de:
<https://www.diabetesfoodhub.org/articles/what-is-the-diabetes-plate-method.html>
15. Diabetesalacarta [Internet]. Cataluña: diabetes a la carta; 2020. [14-12-20]. Método del plato; [1]. Recuperat a partir de: <https://diabetesalacarta.org/que-es-el-metodo-del-plato/>
16. ArchivesDiabetes.org [Internet]. Estados Unidos: diabetes.org; 2016. [14-12-20]. Método del plato; [3]. Recuperat a partir de:
<http://archives.diabetes.org/es/alimentos-y-actividad-fisica/alimentos/planificacion-de-las-comidas/metodo-del-plato.html>
17. Aldrete-Velasco J., López-García R., Zúñiga-Guajardo S., et al. Análisis de la evidencia disponible para el consumo de edulcorantes no calóricos. Documento de expertos. Med Int Méx. [Internet]. 2017 enero [14-12-20]; 33.(1): [23]. Recuperat a partir de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/mim/v33n1/0186-4866-mim-33-01-00061.pdf>